KOSMOS

GAMTOS IR ŠALIMŲ MOKSLŲ
LAIKRAŠTIS

VI metai, 4 Nr.
1925 m.
Liepos ir Rugpjūčio mėn.

KAUNAS - - - - - - - - - - - - - - - - 1925

TURINYS.

KOSMOS

1925 metais išeina šešis kartus

64—80 pusl. didumo knygomis.

Prenumeratos kaina:

Visų mokyklų moksleiviams, studentams ir pradžios mokyklų mokytojams—metams 15 litų, pusei metų 9 litai.

Visiems kitiems—metams 20 litų, pusei metų 12 litų.

Prenumeratos pinigus siųsti adresuojant:

„Kosmo“ administracijai, Kaune, Rotušės Aikštė Nr. 6.

Dar yra nedidelis skaičius ir praeitų metų „Kosmo“ komplektų šiąja kaina:

1924 metų ketverios knygos (pilnas komplektas)—15 litų.

1922-23 m. trejos knygos (pilnas komplektas)—10 litų.

1920-21 m. dvejos knygos (nepilnas komplektas) 10 litų.

Kreiptis ten pat—į „Kosmo“ administraciją.

Redaktorius—Leidėjas: **Pr. Dovydaitis,**
Kaunas, Ukmergės plentas 38B. Tel. 1404.

Mūsų gamtamoksliškas pasaulėvaizdis.

Prof. Dr. P. Vogler'io paskaita, skaityta St. Galleno Gamtininkų Draugijos posėdy 1923. XII. 12[1]).

Materialistų tariamoji „gamtamoksliška pasaulėžiūra" buvo sapnas; tačiau ir pasaulėžiūra be gamtamokslio taip pat visai nebegalimas daiktas.

I.

Kas šiuo laiku seka diskusijas gamtamokslio klausymais, kaip jie keliami jau kad ir dienraščių spaudoj bei šiaip laikraščiuose, tam dar vieną kartą viršaus prisimena, kaip tas Heraklito posakis, kad „viskas teka", galioja taip pat ir mokslui. Rods, tenka mažiau išgirst taip sakant apie naujus ekzakčius tyrimus bei aptikimus, bet juo daugiau apie naujas teorijas, apie senai žinomų faktų naujus įvertinimus bei pervertinimus. Bet kuri daugiau ar mažiau nauja mintis dažnai beveik fanatiškai skelbiama kaipo galiausia išminties išvada, kaipo pasaulio mįslių išsprendimas, kaipo „nauja pasaulėžiūra". Neišaiškintos problemos, tokios, kurioms suprasti net patiems specialistams randasi beveik nenugalimų sunkenybių, iškeliamos plačiausion viešumon ir čia kalbama už ir prieš arba visai nesuprantamai nespecialistui, arba taip „populiariai", kad plačiausiai atveriama durys visokiems nesusipratimams. Vienur giedami ūpingi himnai mokslo sėkmėms, kitur „įrodinėjama" gamtamokslį dar kartą visiškai subankrutavus.

Tokiais tat laikais ytin primygtinai randasi reikalo stabtelėjus apsidairyt ir pagalvot apie tai, kurios reikšmės turi gamtamokslis, ką jis nuveikia, ne kaipo pritaikomasai mokslas technikoj ir medicinoj, bet mūsiškiui pasaulėvaizdžiui, o drauge ir mūsiškiai pasaulėžvalgai išplėtot.

Pasaulėvaizdis ir pasaulėžvalga tai ne tas pats dalykas, nors tarp šių dviejų sąvokų ir yra labai artimi santykiai. Pasaulėvaizdį aš apturiu tada, kai mėginu sutrauktai aprašyt būties ir vyksmo pasauly visumą. Tada mes neklausinėjame „iš kur?, nesiteiraujame del pirmųjų pasaulio pradų, pasaulį tada imame kaip jis yra. Tuomet lygiai neklausinėjame ir „kam?", vadinasi, nesiteiraujame ir del pasaulio prasmės, nevertiname faktų. O klausiame šiuos klausymus tiktai tada, kai norime turėti, išsidirbti pasaulėžiūrą.

Kadangi į pasaulį galime žiūrėt iš įvairių požvilgių, tai galimi įvairūs pasaulėvaizdžiai, kurie nuo vienas kito skiriasi tuo, kad viename ryškesni vieni bruožai, kitame kiti. Tie pasaulėvaizdžiai yra taip pat ir netobūli, kadangi čia sąmoningai ar nesąmoningai išleidžiama dalis tikrenybės. Bet jei pasaulėvaizdžiai pastatyti pasiremiant tikru faktų žinojimu, tai jie vienas kitam nesipriešina. Objektivam, visatinai galiojančiam, pilnam viso pasaulio vaizdui nupiešti reikėtų turėt visą tikrenybę išsemiančių žinių. Bet to nėra nei šiandien, nei bus kuomet nors ateity. O jei mokslas kuomet jau ir būtų ištyręs visa, kas apskritai galima ištirti, tai atskiras žmogus tegalėtų apžvelgt to viso tiktai dalį.

Taip tat kiekvienas pasaulėvaizdis turės savy asmeninio pobūdžio, pareinančio nuo mūsų faktinų žinių tūrio ir taip pat nuo mūsų pasaulėžvalgos. Esamoms spragoms užkaišiot mes visuomet įterpdinėsime jin ir tokių elementų, kurie neina iš vieno grynojo galvojimo.

---

[1]) Atspausdinta ir tos Draugijos metrašty „Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 59 Band. Vereinsjahr 1923", iš kur čia ir sulietuvinta. Pr. D.

Gamtamokslišku aš vadinu tąjį pasaulėvaizdį, kurį aš čia mėginsiu nubraižyt, kadangi aš paisau tiktai tosios pasaulio dalies, kuri prieinama gamtamoksliškam ištyrimui ir duodasi išreiškiama gamtamokslio sąvokomis. Šiam gamtamoksliškam daliniam pasaulėvaizdžiui tenka todel ypatingos reikšmės, kad jis turi sudaryt kiekvieno visatino pasaulėvaizdžio pagrindą. Gamtamokslio pasaulis—tai toks pasaulis, kuriame mes gyvename, su kuriuo mes susiję tūkstančių tūkstančiais gijų. Jei mūsų pasaulėžiūra nori išlaikyt visokeriopą kritiką, tai jon tur įeit ir gamtamoksliškas pasaulėvaizdis. Šį pasaulėvaizdį aš norėčiau pavadint mūsiškiu, kadangi jį seka statydint ant šių dienų mokslo, kiek aš jį įgaliu apžvelgti. Tatai visai nuosakiai aš jį galėčiau pavadint ir manuoju gamtamokslišku pasaulėvaizdžiu. Bet tai skambėtų jau per daug asmeniškai. Aš stengsiuos būti kiek galima objektivus, bet manuose išvedimuose vis dar bus daug asmeniškumo. To nepaisant, aš tikiuos, kad jie bus visgi šiek tiek įdomūs.

II.

Teoriškosios fizikos ir chemijos milžiniška pažanga paskutiniais dešimtmečiais rodo, „jog visos linijos, kuriomis tyrimas šiose srityse pasislinko priekyn, galų gale sueina draugėn, taip kad mes privalome būt įsitikinę jau esą labai netoli visos srities vienybės“. Šiokį išvedimą turės prieit ir tas, kuris pajėgs sekti šią raidą tiktai labai bendruose bruožuose, sakysim, vadaudamasis Bernardo Bavinko knygomis „Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaft“[1]), iš kurių paimtas šis posakis, kaip kad ir tasai, kurį aš pastačiau savo darbo pradžioj.

Dar ne taip seni laikai, kai fizika ir chemija ėjo greta viena kitos kaipo beveik visiškai atskiros žinijos sritys. Taip pat ir fizikos dalių sritys buvo susirišusios su vienos kitomis tik nedaugeliu tiltų. Mechanika sudarė fizikos pagrindą ir pirmiausia buvo stengiamasi išaiškint mechaniškai visus fiziškus vyksmus, o paskui taip pat ir visų vyksmų pasauly tikslingumą suvokt mechaniškai. Šitoks supratimas aiškiausiai išreiškiamas Du Bois-Reymond'o pagarsėjusioj paskaitoj „Über die Grenzen des Naturerkennens“ 1872 m. Langė kalbamąją pažiūrą šiaip išreiškia savoj „Materializmo istorijoj“: „Visas gamtos pažinimas paskutinėj instancijoj siekia į atomų mechaniką. Du Bois-Reymondas todel kaipo tolimiausią, žmogaus niekuomet nepasiekiamą, betgi tačiau jam suprantamą siekimą stato visišką šios mechanikos pažinojimą. Išeidamas iš vieno Laplaso posakio, jis skelbia, jog tokia dvasia, kuri per duotąjį labai mažą laikotarpį sužinotų visos visatos atomų padėtį ir judėjimą, tai ji taip pat galėtų mechanikos dėsniais iš to išvest visą ateitį ir praeitį. Kaip astronomas iš anksto prieš keletą metų nurodo dieną, kurią iš pasaulio erdvės gelmių išnirusi kometa vėl pasirodys mūsų dangaus skliaute, taip anoji dvasia iš savųjų lygčių sužinotų tą dieną, kurią graikiškas kryžius sužibės ant Sofijos mošėjos, arba kurią Anglija sukūrens savo paskutines akmens anglis. Pastačius pasaulio formulėj t (laiką) $= -\infty$, tai dvasiai atsiskleistų pirminis mįslingas daiktų būvis. Be galo didindama t pozitiviai, ji (ta dvasia) patirtų, ar Carnot'o dėsnis (apie entropiją) grąso pasauliui geležiniu sustingimu tiktai po be galo ilgo laiko, ar jau ir neužilgo“.

Be mechanikos siaura prasme, fizika šiąja atomų mechanika palyginamai lengvai vertėsi garso moksle. Taip pat buvo pavykę į ją suvest ir di-

[1]) Leipzig. S. Hirzel 1921; labai rekomenduotinos knygos, puikiai įvedančios į šių dienų gamtamoksliškas problemas. Šio straipsnio citatos, jei jos nepažymimos iš kur, imamos iš šių knygų. (1924 m. išėjo šių knygų 3-sis, visiškai per nauja perdirbtas ir praplėstas leidimas. Pr. D.).

džiausią šilimos reiškinių dalį vadinamoj kinetiškoj šilimos teorijoj. Bet vienoj didelėj srity ji, ta atomų mechanika, vis delto atsisakė tarnaut.

Beveik nepriklausomai nuo vienas kito išaugo šviesos, magnetizmo ir elektros mokslas. Žingsnis po žingsnio aiškėjo šių trejeto, pradžioj ir nuo viena kitos atskirtų, sričių giminystė, iki pagaliau buvo pažinta jų vienybė. Elektromagnetiškoji šviesos teorija suėmė draugėn visus čion einamus reiškinius. Šviesa, magnetizmas ir elektra skirtingi ne kokybiškai, bet tik kiekybiškai. Šie reiškiniai laikomi esą įvairaus ilgio eterio vilnys. Tačiau jie nesiduoda suvedami į atomų mechaniką.

Tuo būdu tat fizikoj ilgą laiką stovėjo prieš viena kitą dvi savy uždaros sritys kaipo a t o m ų m e c h a n i k a ir e t e r i o m e c h a n i k a. Skiriamasis tarpas kai kuriose vietose buvo užgrįstas. Stipriausią tiltų sudarė energijos laikymosi dėsnis: eterio švytavimų energija pagal tam tikrus dydžių santykius davėsi pervedama į atomų švytavimo energiją. Todel dabar energija išrodė kaipo esmingasis dalykas, o materija tolyn labyn vis traukėsi jos užnugaryn.

Pirmiausia mėginta visą fiziką, o paskui ir visus pasauly vyksmus suvokt energetiškai. Šitoks nusistatymas savo ryškiausios išraiškos susilaukė žinomo fiziko ir chemiko O s t v a l d o e n e r g e t i š k a m e p a s a u l ė v a i z d y, kurį jis paskelbė 1901 m. savose paskaitose apie gamtos filosofiją: „Be energijos, visos kitos sąvokos, kurių dydis pareina nuo energijos laikymosi dėsnio, tėra pritaikomos aprėžtai gamtos reiškinių sričiai. T i k t a i v i e n e n e r g i j a b e i š i m t i e s v i s k a r t o j a s i v i s u o s e g a m t o s r e i š k i n i u o s e, arba kitais žodžiais: v i s i g a m t o s r e i š k i n i a i d u o d a s i į t e r p i a m i į e n e r g i j o s s ą v o k ą“.

Betgi ostvaldiškajai energetikai vis delto nepavyko tikrai sujungt abi fizikos sritis, ir dar mažiau fiziką su chemiją. Iš atomo pasidariusi sunkioji masė, nepaisant tūrio energijos sąvokos įvedimo, nesidavė įterpiama į energetiškus vyksmus.

Tačiau stovėta ant kelio į vienybę. Teoriškoji chemija ir fizika dirbo vis arčiau ranka rankon. Tolesnei darbo eigai pakaks nurodyt į kai kuriuos svarbiausius punktus ir į galinį rezultatą. Milžiniškos pažangos įnešė rentgeno, radijaus ir kitų naujų spindulių aptikimas. Iš čia pagaliau pavyko taip pat įrodyt, jog chemiškas atomas nėra paskutinis masės vienetas, bet patsai dar turi komplikuotą sudėtį: aplink pozitivų elektrišką branduolį skrieja neigiami elektronai.

Tuo pat laiku buvo parodyta elektriškąją energiją esant tingią, taigi, turint masės. Šitai pakišo mintį, kad masė esanti iš visa elektromagnetiškos kilmės. Masės atomas tuo būdu patapo elektromagnetišku pabūklu, kuris jau nebestovi absoliučioj priešingybėj eteriui.

Taip tat elektra ir mechanika, fizika ir chemija įstojo į geriausią kelią susilydint vienybėn. Elektronas eina kaipo paskutinis apčiuopiamas energijos ir drauge masės vienetas, energija ir masė jame sutampa draugėn. Išnyksta priešingumas tarp masės ir energijos, tarp jėgos ir medžiagos, netgi tarp būties ir vyksmo.

Tatai viso fizikiško-chemiško pasauly vyksmo pagrinde paskutiniame gale turi būti v i e n a s dėsnis. Pagrindinių lygčių, iš kurių turėtų išeit visi ypatingi fizikos-chemijos dėsniai, mes berods dar negalime sustatyt. Taip pat ir materijos suskaidymas į elektros jėgų ir laukų sumą, kaip tai daro M a k s v e l i s, L o r e n c a s ir E i n š t e i n a s, dar vargu yra paskutinė išmintis. Bet čia tai nekliūva. Tvirtai stovi stai kas: iš pagrindinio dėsnio, kurį, pagaliau, vadink kaip tinkamas, esant pradžios stoviui, turi eit nedviprasmiai ir visa kas toliau. F i z i k i š k a s - c h e m i š k a s v y k s m a s y r a a b s o l i u č i a i d e t e r m i n u o t a s.

Rods, dar reikės dešimtmečių darbo, iki bus išspręsti visi prieštaravimai, iki santykiai bus įstebėti taip aiškiai, kad juos bus galima išdėstyt tikrai visiems suprantamai.

Ką jau nujautė kritiška ir nekritiška gamtos filosofija 19-jo šimtmečio vidury, virto vis tikresniu dalyku, ir daug milžiniškesnio pavidalo, negu kad jai dar negalėjo nė prisisapnuot: fizikos ir chemijos pasaulio vienybė.

III.

Betgi visuotinas pagrindinis dėsnis ir visi atskiri iš jo išvesti arba stebėjimu nustatyti chemijos fizikos daliniai dėsniai mums tenusako, kaip iš tam tikrų prielaidų, iš duotojo pradžios stovio, vyksmas vyks toliau. O jie neduoda mums jokio atramui punkto, jokio išaiškinimo pradžiai. Jie gali reikštis tiktai tuomet, kada kai kas jau yra; bet iš jų neina, kad kai kas ir kas, būtent, išvisa tikrai egzistuoja. Jie neįstengė ir neįstengia išgamint pasaulį iš nieko.

Pytagoro teorema galioja plokštumoj. Ji nedviprasmiai sako, kokis šiuo atveju yra santykis plokštumų kvadratų, išvestų ant stačiakampio trikampio statinių ir įžambinės. Bet iš tos teoremos teisingumo neina, kad bet kur tikrai esti plokštuma arba stačiakampis trikampis.

Arba „vaizdinkimės kabančią be trynimosi švytuoklę; tuomet yra aiškus energijos dėsnio nusakymas, kad švytuoklės švytavimai truks neaprėžtai ilgai“; bet iš to neina, kad kur nors tokios švytuoklės tikrai esama. Tokios švytuoklės ir iš tikrųjų niekur nėra. Fiziškai švytuoklei visuomet kliudo trynimasis. Bet fizikas įgali taip pat ir suskaičiuot, kaip ir kiek laiko fiziška švytuoklė švytuos, kai tik jam bus žinomi būtinieji pradžios dydžiai. O pačių šių pradžios dydžių jis neįgali suskaičiuot. Nei visatinas energijos dėsnis nei specialūs fizikos dėsniai jam nepasako, ar, kuomet, kame, kaip „yra tokia švytuoklė padirbdinta, pakabinta ir pajudinta; ji taip pat nekliudo fizikui bet norimu momentu ją vėl nukabint ir sustabdyt, nepaisant viso jos energijos laikymosi“.

Tatai net pilnas pagrindinio pasaulio dėsnio įžvelgimas neatsakytų mums klausymo, „kas gi pasaulio procese yra įvykę šen arba ten, dabar arba kuomet kitados, tatai, kas tikrai egzistuoja. Fizika ir chemija yra visatini (generelle) mokslai. Jiems rūpi tiktai dėsniai vyksmo apskritai, tai, kas gali įvyktį. Netoki yra individualūs mokslai, kaip antai, astronomija, geografija, geologija ir tt., kurių tyrimo objektą sudaro ne vyksmo dėsniai kaip dėsniai, bet kurie tuos dėsnius ima, kad suprastų esamą pasaulio sudėtį, tai, kas tikrai egzistuoja.

Šią pasaulio sudėtį, išskirdami iš jo gyvybės reiškinius, pavadinkime mūsiškiu astronomijos-geologijos pasauliu. Ir jo vaizdas laikui bėgant labai keitėsi. Kopernikas išstūmė žemę iš pasaulio centro padarydamas ją saulės palydovu, ir kaipo planetą pastatė ją šalia kitų planetų. Šis perėjimas nuo ptolemaiškos pasaulio sistemos į kopernikišką, kaip žinoma, sukėlė smarkių kovų, kadangi nuomonė žemę esant pasaulio centre buvo kietai susimezgusi su visa ano meto pasaulėžiūra. Sukrėsti astronomijos pasaulėvaizdį tuomet daugeliui buvo tas pat, ką sukrėsti visą tradiciją. Ta ilga ir karšta kova del naujosios saulės sistemos yra vienas labjausiai pamokančių pavyzdžių, kaip tampriai yra susiję pasaulėvaizdis ir pasaulėžiūra. Bet tos kovos galas taip pat rodo, kaip pasaulėvaizdžio ribų prasiplatinimas negali ilgam laikui sugriaut savo pagrinduose tvirtai suręstos pasaulėžvalgos.

Nuo Koperniko laikų ir saulė paliko išstumta iš jos centrinės padėties ir su visomis savo planetomis įterpta į Paukščių Kelio sistemą kaipo

jos viena sudedamų dalių. Bet šis naujas astronomijos pasaulėvaizdžio praplėtimas jau nebesukėlė žmonijoj kovų. Jos taip pat nebekiršins ir šiandien diskutuojamas klausymas, ar pasaulis neturi galo, ar jis su galu bet neaprėžtas (endliche Unbegrenztheit). Mes jau taip apsipratome su mintimi, kad mūsų Žemė tėra dulkelytė pasauly, jog apie jos reliatyvą dydį nebėr kalbos.

Tačiau visuose tuose perversmuose ir praplėtimuose pažiūrų į pasaulio sudėtį vienas dalykas paliko nesugriautas, bet vis dar labjau stiprėjo; tai, būtent, įsitikinimas, jog dangaus kūnų judėjimą ir padėtį valdo didis, nekintamas dėsnis. Šis dėsnis jau ankstybais laikais mėginta išreikšt matematiškai. Jau senieji dideliu tikrumu suskaičiavo dangaus kūnų kelius taip, kad jie galėjo išanksto atspėt saulės ir mėnulio užtemimus. Astronomų formulės nuo to laiko patapo komplikuotesnės ir tikresnės. Iš sukliudymų Urano kely buvo suskaičiuota esant aštuntosios planetos, kurią paskui Adams ir Leverier'as su žiūronu rado lygiai toj iš anksto nurodytoj vietoj. Tylus žvaigždžių keliavimas per dangų taip pat dar ir mums vis padaro stipriausio įspūdžio kaipo ekzaktus gamtadėsniškas vyksmas, kaipo didinga sandara.

Spektro analizė leidžia mums daryt išvedimų apie chemišką sudėtį visų kūnų, jei tik mus pasiekia bent vienas jų spindulys. Ji tat jau senai parodė, kad dangaus kūnus pasaulio erdvėj visur sudaro tie patys elementai ir tuom įrodyta pasaulio medžiagos vienodumas.

Tuo tarpu nedaug nueita tolyn pažiūroj del visos šios pasaulio sistemos tapsmo (Werden), „netgi del jos vienos tokios mažutės dalies, kokia yra mūsiškė saulės sistema. Vadinamoji Kanto-Laplaso teorija, nebularinė (ūkų) hipotezė, meteoritų hipotezė ir kiti moksliškų kosmogonijų bandymai jau vienais savo vardais rodo, jog čia dar negali būt kalbos apie tikrą, nors bent šiokia tokia įtikimybe paremtą pažinimą". Bet to nepaisant, šiandien visų prasilavinusių yra bendras lobis įsitikinimas, jog ir šį didingą tapsmo bei nyksmo pasauly procesą reikia manyt ėjus kaip ir kurį kitą gamtos vyksmą. Ne tiktai saulių kelionė po pasaulio erdvę, bet taip pat ir šių milžiniškų sistemų tapsmas bei nyksmas klauso amžinų dėsnių, kurių paskutinė išraiška yra tai, ką mes pavadinome pagrindiniu chemijos-fizikos dėsniu.

Taip yra ir su musiške planeta, Žeme, nors jos istorijos pradžia glūdi ūkanose. Mes šiek tiek žinome jėgas, kurios per milijonus metų išdirbo šių dienų žemės pavidalą, ir „šiandien niekas nebedvejoja, jog čia visur turima reikalo su galimais ištirti vyksmais, kad ir praktiškai, gal būt, mums jų niekuomet nebepavyks tikrai išaiškint"; ir dar mažiau bet kas abejoja tuo, jog taip yra ir su visu dabartiniu vyksmu žemėj.

Astronomijos-geologijos pasaulis tatai mums rodosi taip pat kaip uždara vienybė. Jis nesipriešina ir chemijos-fizikos pasauliui, o abu juodu dar tampriau susijungia aukštesnėn vienybėn. Visą vyksmą astronomijos-geologijos pasauly paskutiniame gale valdo chemijos-fizikos pasaulio pagrindinis dėsnis.

IV.

Greta šios milžiniškos chemijos-fizikos ir astronomijos-geologijos pasaulio vienybės iškyla prieš mūsų akis antras, savuoju erdvėj užimamu plotu, rods, daug kuklesnis, bet savo esme mažiausia tiek pat didingas pasaulis: gyvijos pasaulis.

Šis pasaulis pirmiausia pasižymi savo įvairiopumu. Žvaigždžių tipų vos bėra koks tuzinas: ūkų dėmės, nejudamosios žvaigždės, planetos, mė-

nuliai. Uolenų ir mineralų, kuriuos kaip rūšis galima atskirt nuo vienus kitų, tegul bus tūkstančiai. Bet ką gi šie skaičiai reiškia prieš gyvulių ir augalų rūšis, kurie vien šiandien gyvena žemėj: jų skaičius siekia jau apie milijoną. Bet dar ir rūšys stipriai įvairuoja, taip jog, net jei visai nepaisyt grynai individualinių skirtumų ir žiūrėt tiktai paveldamųjų, gyvijos formų skaičius padidėja iki daugelio milijonų.

Toliau, paisant skirtumų didumo ir esmės, ypač įspūdingai pasireiškia gyvijos įvairiopumas ir jos savitumas. Mažiausio pavidalo bakterijų telpa per milijoną viename kubiniame milimetre; didžiausi okeanų žinduoliai, milžiniški banginiai, turi ilgio per 30 metrų. Paprasčiausi gyvijos pasaulio gyveliai, amebos, išrodo mums kaip pusiauskystės substancijos lašelis be įžiūrimo sunarstymo, be organų; aukščiausiai organizuoti gyviai, žinduoliai arba vabzdžiai, kiekvienam gyvybei reikalingam darbui turi ypatingą kūno dalį, organą, sutaisytą atatinkamai savo uždaviniui, „tikslingai“.

Dideli priešingumai organizacijoj vienoj pusėj eina iš įvairių gyvijos reikalavimų aplinkumos pasauliui, kitoj—iš įvairių gyvavimo sąlygų: augalas, apglobtas savojo maisto, oro, vandens ir šviesos, stovi sustingęs bei pririštas prie vietos ir išplėtoja kiek galėdamas didesnį išorės paviršių; gyvulys, turįs ieškotis sau maisto, augalų arba kitų gyvių, gali judėt iš vienos vietos kiton ir turi komplikuotą vidujinį virškinimo aparatą. Vandeny gyvenančius gyvius tuojaus atskiri nuo ore gyvenančių. Taip pat pigiai iš jų sutaisymo atskirsi—plaukikus, lėkikus, šokikus, sliuogikus.

Tačiau kai statysime prieš viena kitą ne tiktai atskiras formas, bet pažvelgsime į visumą, tai aiškiai pasireiškia esmingas gyvijos įvairiopumo savitumas; matome priešais save sulaipsniuotą sistemą, suskirstytą į rūšis, gimines, klases. Š į l a i p s n i u o t ą į v a i r i o p u m ą, šią sistemą ne mes pirmieji dirbtinai įnešame į gamtą; mes ją iš gamtos tiesiog perskaitome. Gamta padaro, kad mums betarpiškai išaiški vienybė daugiaropume.

Gyvijos pasaulio vienybė betgi dar labjau krinta akysen iš kitų faktų. Kas yra gyvybė? Šio klausymo negalima atsakyt trumpu sakiniu. Turi suminėt visiems gyviams bendrus ir todel gyvybei būdingus (charakteringus) reiškinius. Kaipo tokių reiškinių svarbiausius pažymėsime:

1) Gyviai įgali judėt, gaudami judinamosios jėgos suskaidant kūno substanciją arba maistą.

2) Priimtą maistą, savo kūnui svetimą substanciją, jie įgali paverst į savo kūno substanciją (asimiliacija).

3) Jie įgali savo kūną iš vidaus toliau statyt ir perstatyt (augimas).

4) Jie įgali skaidytis į daugiau dalių taip, kad dalys vėl išauga pilnatimi (visimas).

Visi šie gyvybės reiškiniai turi vieną bendrą savybę, kuri aiškėja jau iš to pavidalo, kaip mes ją aprašėme. Tai yra g e b ė j i m a i, pasireiškią sulig apystovomis. Gyviai įgali veikti. Jų didžiausias pažymys tai aktivumas. Ar stebėsime bakteriją, ar vabzdį, ar paukštį, ar žmogų, — v i s a g y v a y r a a k t i v a; negyvybė, neorganybė visuomet tik pasiva.

Taip pat aiškiai, kaip gyvybės reiškiniuose, gyvijos vienybė reiškiasi ir g y v y b ė s m e d ž i a g o j. Visa gyvybė žemėje yra pririšta prie protoplazmos, tosios savotiškos substancijos, kurios vyriausios sudėtinės dalys yra baltymai ir vanduo, kurios esmingiausia morfologiška savybė turi būt jos mums dar nežinomoj organizacijoj.

Bet gyviai susidėję ne vien tiktai iš šios gyvybinės medžiagos, iš protoplazmos, kaip kad, sakysime, kalnų kristalas susidėjęs iš titnago rūgšties, bet jie sutaisyti iš ryškiai skirtingų gyvų dalinių pabūklų, protoplazmos gabalėlių arba lašelių su branduoliu, vadinamų celių (narvelių, akelių). Celę

visur patinkame kaip gyvą statybos akmenį, kaip elementarinį organizmą. Kiekvienas gyvis susidėjęs mažiausia iš vienos celės; diduma, žinoma, susidėję iš labai daugelio celių, galinčių įvairiai išsiplėtot, destis koks uždavinys, kuriam jos tarnauja.

Gyviai, pagaliau, dar vienu būdu sudaro vienybę. Kiek siekia mūsų stebėjimas, jis rodo: visi gyviai miršta; bet jie turi gebėjimo, prieš numirdami, išgamint jauniklių, taip kad jų rūšis išsilaiko. Tos generacijos grandinės, mes, rods, tiktai mažą dalį galime stebėt betarpiškai. Bet mes įsitikinę ją be spragų einant atgal iki gyvybės pradžios apskritai ir taip pat eisiant toliau tol, iki del bet kokios priežasties rūšis išnyksta. Taigi, visi vienos rūšies individai turi ryšio su vieni kitais per bendrą kilmę; jie yra kraujo giminės.

Ar šis ryšys, kraujo giminystė, eina ir toliau už rūšies ribų? Lamarkas prieš daugiau kaip šimtą metų ir Darvinas prieš daugiau kaip 50 metų, taigi, nuo to laiko, kai statyta gamtamoksliškai pagrįstos kilmės (descendencijos) teorijos, šį klausymą atsakė teigiamai. Tose teorijose pasireiškusi raidos (evoliucijos) mintis šiandien perdėm valdo gyvybės mokslą. Trumpai suimant, kilmės teorija, kaip žinoma, sako, kad šių dienų gyvulių ir augalų rūšių įvairiopumas neina nuo pačios pradžios, bet kad jis išriedėjo (išsiplėtojo) iš daugiau ar mažiau gausingų paprasčiausių pirminių formų per metų milijonus. Kad ir tūlas atskiras dalykas (Einzelheit) descendencijos teorijoj yra ginčijamas[1]), tai bent principas šiandien visatinai pripažintas. Descendencijos teorijoj ryškiai pasireiškia gyvijos vienybė; ji tą vienybę mums aiškiausiai įsąmonina.

Kur tiktai gyvybę nutversime, visur prieisime tą patį išvedimą. Gyvybė sudaro uždarą savy pasauly, tikrą vienybę, greta astronomijos-geologijos pasaulio.

V.

Bet kurių santykių esama tarp šių dviejų pasaulių? Pirmiausia, čia mes nustatome, jog tie patys chemiški elementai sudaro organizuotą gyvą, kaip ir neorganizuotą mirusią substanciją ir jog atomai gretinasi ir skirstosi tais pačiais dėsniais viename, kaip ir kitame pasauly. Gyvybės vyksme taip pat niekur neįžeidžiamas ir fizikos dėsnis. Gyvių chemija ir fizika tegul sau bus komplikuotesnė kaip negyvųjų daiktų chemija ir fizika, tačiau principiško skirtumo nėra.

Betgi tuo dar neatsakyta klausymas, ar astronomijos-geologijos pasauly vyksmą valdančių dėsnių, tų fizikos-chemijos dėsnių, taip pat pakanka ir vyksmui gyvame organizme išaiškint. Pakartotinai tvirtinta, kad taip, kad tos pagrindinės lygtys, iš kurių, jei jos būtų žinomos, galima būtų suskaičiuot pasaulio stovį kiekviename praeities ir ateities laiko punkte,— kad tos lygtys taigi tinka ir gyvybei. Rods, mes dar esą toli gražu nuo šio pasiilgto siekio, bet principiškai gyvybę reikią suprast kaip fizikiško-chemiško vyksmo specialų atvejį. Tatai gyvybė turėtų visai duotis aprašoma chemijos ir fizikos sąvokomis.

Tačiau taip nėra. Gyvybėje mes patinkame tokio vyksmo, kurio be atodairos negalima suvest į chemijos ir fizikos dėsnius. Išmėginkime nagi tą ketvertą gyvybės reiškinių, kuriuos aukščiau suminėjome.

Aktivasis judėjimas paprasčiausiais atvejais rodos duodasi suskaičiuojamas, kaip kad galima suskaičiuot mašinos darbą. Bet įsižiūrėjus arčiau

[1]) Reikia pastebėt, kad tai, del ko šiandien ginčijamasi descendencijos klausymų srity, yra ir kas daugiau, negu tik Einzelheiten. Plg. nors ir straipsnį „Kaip stovi gyvijos evoliucijos problema šių dienų geologijoj ir paleontologijoj", Kosmos, 1923 m., 243—271 pusl. *Pr. D.*

greit paaiškėja šią gyvąją mašiną turint būt neprisistatomai komplikuotesnę. Nes mes stebime, kaip gyvis savo judėjimu gali prisitaikint į vidaus ir išorės sąlygų pakitimus tokiu būdu, kuris toli praneša visokį mechanišką suvokimą ir kuris duodasi aprašomas tiktai panaudojant veikimo tikslingumo sąvoką.

To nepaisant, galima sykį imti, nors negalima su tuo sutikti, kad gyvis esąs nieko kita, kaip tiktai mašina; tada tuoj kyla klausymas, ar ir mašiną apskritai galima be atodairos suprast fizikiškai-chemiškai, ar joje jau nebūta ko daugiau, to, kas įveikia energiją, priverčia ją veikt tam tikra kryptim. Jei kur yra mašina, tai galima įrodyt, kad visas jos vyksmas laikosi chemijos-fizikos dėsnių. Bet ar kur atsirado mašina, arba ar galima net vaizdintis mašiną galint atsirast iš aklo siautėjimo chemiškų-fiziškų jėgų. kurias pažinome iš vyksmo astronomijos-geologijos pasauly, be pagalbos tų jėgų, kurių veikimas mums suprantamas tiktai iš panašumo su mūsų pačių elgesiu vadaujantis siekimais ir tikslais?

Visai panašiai esti su asimiliacija—kūnui svetimą substanciją perdirbant į savo kūno substanciją. Ir ji pirmu žvilgiu mus išrodo visai suprantama chemiškai. Pav., anglies deginio asimiliacija žalioje augalo celėje, anglies deginio ir vandens perkeitimas į krakmolo miltus išskiriant deguonį principiškai yra chemiškas redukcijos procesas. Mes galime, rods, aplinkiniais keliais, jį pamėgždžiot chemijos laboratorijoj. Bet kaip krakmolo atsiradimas augalo celėj įvyksta prisidedant gyvai protoplazmai, taip krakmolo pagaminimas arba kuris kitas panašus procesas laboratorijoj įvyksta aktivai bendradarbiaujant gyvybei savo aukščiausioj potencijoj—kaipo žmogui. Niekur neįrodyta, kad nors bent paprasčiausias organiškas junginys pasidarytų iš neorganiško neprisidedant gyvybei bet kuriuo pavidalu. Aklam energijos siautėjimui paliktieji visi vyksmai chemiškos medžiagos pasauly visuomet eina kryptimi nuo organiška į neorganiška, o niekuomet atvirksčiai. Patį sau paliktą chemišką vyksmą pažymi ne komplikuotų, nepastovių (labil) organiškų junginių statymas iš vientisų, pastovių (stabil), neorganiškų, bet atvirkščias vyksmas.

Taigi, jau aktivus gyvių judėjimas ir asimiliacija nesuprantami grynai chemiškai-fizikiškai; m a ž i a u s i a čia mes turime imti palyginimą su mašinomis. Bet ir šis palyginimas visiškai atsisako patarnaut išaiškint augimo reiškinius, visai jau nutylint apie visimo reiškinius. Gal būt būtų ir galima galvot tokia mašina, kuri, įtraukdama oro ir vandens, darytųsi vis didesnė ir didesnė nenustodama savo gebėjimo funkcijonuot. Bet gyvio augimas tai ne tiktai jo darymasis didesnio, tai yra raida jo organizacijos didėjimo prasme, taigi, darymasis komplikuotesnio. Mašina, kaip kad jei tokia norėtume vaizdintis, sakysim, apvaisintą celę, tatai turėtų pajėgt išgamint naujų, komplikuotesnių mašinų, tolesnių savo stadijų. Gali būti mašinų, kurios išgamina paprastesnių už save mašinų, bet nėra tokių mašinų, kurios fabrikuotų komplikuotesnes už save.

O tokios mašinos, kuri vėl teisingai pasidirbdintų nustotas arba suardytas savo dalis, tokios mašinos, kuri galėtų skaidytis, o paskui vėl galėtų save papildyt dviemis ar daugiau mašinų,—tokios mašinos nė galvot ne begalima.

Formos plėtojamieji procesai tatai sudaro didelę sritį, kurioje aiškiausiai pasireiškia gyvybės savitas dėsningumas. Jam išklostyti mes reikalingi tokios sąvokos, kurios netur chemija ir fizika,—pilnaties sąvokos. Visi formos plėtojamieji procesai gyvybėje eina kryptimi išplėtot pilnatį arba pažeistą pilnatį atstatydint. Tatai ir jie taip pat siekia į tikslą, yra tikslingi.

Pagal tai, gyvybė yra ne tiktai fizika ir chemija; gyvis taip pat nėra tiktai mašina. Gyvybės pažymis yra ir palieka aktivumas, tikslo siekimas.

Šito pakaks parodyti gyvybę esant negalima suvokt grynai chemiškai-fizikiškai; bet gyvybėj vaidina vaidmenį dar ir kitokios jėgos, negu tos, su kuriomis skaitosi chemikas ir fizikas aiškindami savo srities reiškinius; čia dar veikia dominantos, viršesniosios jėgos, tikslingos, vitalinės jėgos arba kaip ten kitaip mes jas pavadintume. Tiktai vieno dalyko tai turėtume saugotis, būtent, per toli išvest analogiją su mūsų pačių veikimu ir taryti šias biologiškas jėgas turint sąmonės ir valios.

Prie tokios pat išvados prieiname mėgindami ir pirmosios gyvybės kilmės klausymą. Čia reikiami paisyt vyriausi punktai, trumpai suglaudžiant, yra šie: patyrimas moko, jog gyvybė kyla tiktai dauginantis jau esamai gyvybei. Betgi iš kitos pusės yra labai įtikima, kad mūsų žemė yra kartą buvusi tokiame stovy, kuomet del aukštos temperatūros joje nebegalėjo laikytis jokia gyvybė. Kaip tat žemėje atsirado pirmoji gyvybė? Kai kurios hipotezės ima gyvybės amžinumą pasauly, prileisdamos, jog bet kur pasauly visuomet randasi planeta tokiame stovy, kad galinti priglaust gyvybę. Tuomet gal atsitikti, kad gyvybės sėklos iš tokios planetos galinčios būt išmestos pasaulio erdvėn ir tuo keliu pasiekt taip pat ir kitas planetas. Jei tarp jų randasi kuri atatinkamoj raidos stadijoj, tai gyvybė čia gali rast naują tėvynę, o paskui iš čia vėl keliaut toliau. Visos šios hipotezės tik maža įtikimos Jos daugiau daro įspūdžio kaipo pagalbinės, kadangi kitos taip pat neįstengia išlaikyt griežtos kritikos.

Šitos kitos hipotezės pirmąjį gyvybės atsiradimą nukelia į žemę. Tada kyla klausymas: ar negyvoji žemė galėjo išgamint gyvybę padedama tiktai joje esamų, tikslingai neveikiančių chemiškų-fizikiškų jėgų, neprisidėjus tikslingai aukštesnei jėgai? Vadinamos savaimingo gyvybės atsiradimo hipotezės šį klausymą atsako teigiamai ir visokeriopai mėgina šį galimumą įrodyt. Bet šios hipotezės nepaprastai menka įtikimybė mums tuoj paaiškėja atsiminus, jog, neprisidedant gyvybei bet kuriuo pavidalu, mes neįgalime net vaizdintis nė vientisiausių organiškų junginių kilmės, jau nekalbant apie komplikuotesnes baltymines medžiagas, iš kurių sudaryta protoplazma, ir toliau atsiminus, jog iš šios protoplazmos susidėjusi gyvoji celė dar turi turėt organizaciją, komplikuotesnę už pačią komplikuočiausią mašiną, ir dar kad juk ir nepainiausia mašina negali atsirasti iš vieno tiktai fizikiškų-chemiškų jėgų veikimo.

Tat kas palieka? Arba atsisakyt nuo bandymo gyvybės kilmę išaiškint gamtamoksliškai, arba priimt, kad ne tiktai gyvybės veiksmuose, bet jau ir pirmu kart gyvybei kylant, ir čia ypatingai, yra prisidėjusios antmechaniškos jėgos. Bet kadangi šalia gyvybės gamtamokslis iki šiol dar netur įrodęs tokių antmechaniškų jėgų, tai turime tenkintis ir gyvybę imt kaip esamą, kaip kad ėmėme ir patį visą pasaulį[1]).

Gyvybės pasaulis tatai principiškai skiriasi nuo astronomijos-geologijos pasaulio. Gyvybė yra kas daugiau, negu tik fizikiško-chemiško vyksmo vienas specialus atvejis. Gyvybėje pasireiškia dar kaž kas nauja: tikslo siekianti jėga verčia energiją veikt tam tikra kryptimi.

[1]) O tokį galvojimą, kuris trokšta pasiekt iki paskutinių priežasčių, logiškai einant, čia patenkina tik vienas atsakas, būtent, kad gyvybė radosi Kūrėjo sukurta. Tą kūrimą, čia, rods, nebūtina galvot buvus tik tiesioginį aktą, suformavusį gyvybę betarpiškai. Kūrimas įtikimiausia, ėjęs „potencialiai“, netiesioginai: Kūrėjas suteikė medžiagai gebėjimo išgamint iš savęs gyvybę raidos keliu. O šių dienų ir ateities mokslas yra visai laisvas, kiek tik jis pajėgia ir pajėgs savomis priemonėmis vis giliau tirt gyvybės kilmės problemą, atsekant jos raidos eigą medžiagos vyksmų kombinacijose. *Pr. D.*

58722
Liet. TSR Knygų Rūmų Knygų

VI.

Bet ar tai neprieštarauja visam, ką mes žinome apie šių energijų veikimą? Ar tai nepašalina jų dėsningumą, kuris, juk turi būt absoliutus? Šis priekaištas tūlam išrodo toks svarbus, jog jie tiki jau vien delto turį atmest visokį vitalizmą (taip šiandien vadiname visas tas teorijas, kurios taria gyvybę einant savais skirtingais dėsniais). Vitalizme jie įžiūri pavojaus biologijos ekzaktumui, netgi visam gamtamoksliui; jame jie mato naują gamtamoksliška misticizmą.

Kad taip neturėtų būt, lai parodo pavyzdis. Planimetrijos teoremos galioja nesilygstamai. Bet lygiai taip pat ir stereometrijos teoremos galioja nesilygstamai, nors planimetrijos atžvilgiu jos priima kaž ką visai nauja, būtent, trečiąją dimensiją. Nuo dviejų dimensijų prie trijų dimensijų pabūklų nesti jokio tolydžio (iš palengvo) perėjimo: skirtumas čia ne tiktai kiekybinis, jis kokybinis. Todel stereometrijos negalima išvest iš planimetrijos, negalima iš jos suvokti. Stereometriškų pabūklų negali be atodairos aprašyt planimetriškomis sąvokomis. To nepaisant, stereometrijos dėsniai nepanaikina planimetrijos dėsnių.

Taip mes suvokėme ir santykį tarp astronomijos-geologijos pasaulio chemiškų-fizikiškų jėgų bei jų dėsningumo vienoj pusėj ir gyvybės pasaulio vitalinių jėgų bei jų dėsningumo kitoj pusėj. Vitalinėms jėgoms siekiant tikslo mums pasireiškia lyg ir nauja dimensija, kurios mes nereikalingi suprast vyksmui fizikoj bei chemijoj.

Mūsiškį palyginimą dar galime pasvarstyt ir iš kito šono. Nesant kelio iš planimetrijos į stereometriją, rods, yra kelias atvirkščia kryptim. Negalime suprast stereometrijos iš planimetrijos žvilgio, bet planimetriją labai pigu suprast kaipo stereometrijos specialų atvejį. Visos stereometrijos teoremos galioja, kad ir kaip mažą parinktume trečiąją dimensiją. Duokime jai pamažu mažėt iki nuliaus, tada stereometrija pereis į planimetriją.

Ar kad gavus vieningesnį pasaulėvaizdį reikėtų mūsų stebėjimus taip pat apkreipt ir, išeinant nuo gyvybės, į astronomijos-geologijos pasaulį žiūrėt kaip į gyvybės specialų atvejį, kame tikslo siekiančios jėgos prilygusios nuliui? Šios spekuliacijos toliau neplėtosime. Principiškai imant, ji būtų galima, ir, ją nuosakiai išvedus, būtų galima nubraižyt uždaresnį pasaulėvaizdį. Bet kadangi labai įtikima, jog būvis be gyvybės žemėje ėjo pirmiau kaip gyvybė, tai ir šio svarstymas neužtvertų spragos tarp gyvybės ir negyvybės.

Dar trumpai suminėsime, kaip ši spraga ne be pasisekimo mėginta užgrįst kitu keliu. Amerikos biochemikas Hendersonas [1]) pradėjo nuo fakto, kad astronomijos-geologijos pasaulis pritaikintas organiškai gyvybei, ir įrodė, jog mūsų žemė teikia gyvybei ne tiktai atsitiktino pagrindo, su kuriuo ji galinti sau žinotis, bet jog mūsų žemėj iš chemiško-fizikiško vyksmo dėsningumo gamtiniu būtinumu turėjo gautis gyvybei tinkamumo maksimumas. O tai galima suprasti tik priimant, jog šį vyksmą valdą dėsniai jau turėjo turėt santykių su pagaliau turėjusia pasirodyt planetoj gyvybe. Trumpu posakiu tatai šiaip išreiškiama: visas pasaulis yra biocentriškai orientuotas (=nukreiptas gyvybei laikytis).

Kaip su tuo bebūt, gal anksčiau ar vėliau pavyks dar daugiau permest tiltų arba ir visai užgrįst tarpą tarp šių dviejų gamtamokslio pasaulių; šiandien mums dar toli gražu iki to. Mūsų visatos pagrindą sudaro astrono-

---

[1]) E. Henderson, Die Umwelt des Lebens, eine physikalisch-chemische Untersuchung über die Eignung des Anorganischen für die Bedürfnisse des Organischen. Wiesbaden, Bergmann 1914. Platesnis Voglerio referatas apie šias knygas atspausdintas Šveicarijos žurnale „Natur und Technik" 1922, 113—121.

mijos-geologijos pasaulis su savuoju, fizikiško pagrindinio dėsnio klausančiu vyksmu. Jame reiškiasi gyvybė, taip pat priklausoma nuo šio dėsnio, bet greta dar valdoma ir kitų jėgų.

VII.

Taip tat mėgintume kiek atnarpliot trejetą mums gamtamokslio patiektų, kietai ir dažnai su vienas kitu sumizgusių (surizgusių) bruožų, sudarančių mūsų gamtamoksliško pasaulėvaizdžio pagrindinius bruožus: fizikos-chemijos pagrindinis dėsnis, astronomijos-geologijos pasaulis, gyvybės pasaulis. Nėvienas tolimesnysis bruožas negali pasireikšti arba negalimas galvot be pirmesniojo, ir taip pat nėvienas tolimesnysis negalimas visiškai suprast iš pirmesniojo arba jin suvesti.

Bet gamtamokslio pasaulis tai dar ne visas pasaulis, čia nubraižytas pasaulėvaizdis tai dar ne visas pasaulėvaizdis. Mūsų paveiksle trūksta visų tų bruožų, kuriuos ištirti jau nebe gamtamokslio siaura prasme uždavinys ir kuriuos pasekti todel išeitų iš šio darbo rėmų.

Pirmiausia čia trūksta viso dvasios pasaulio, kas yra psichologijos darbo laukas. Ir šis pasaulis tikrai vėl sudaro iš savęs atskirą pasaulį, uždarą vienybę, kurio santykis su gyvybės pasauliu gal būtų panašus į tą, koks yra gyvybės pasaulio su astronomijos-geologijos pasauliu. Išeinant iš gyvybės ir jos dėsningumo, dvasios pasauly vėl pasireiškia dar ir naujų jėgų. Kaip gyvybės negalima išaiškint iš fizikos ir chemijos sąvokų, taip biologijos sąvokų nepakaks psichologijos problemoms įvalioti.

Be to, mūsų pasaulėvaizdžio pilnumui dar trūksta tūlų kitoniškų bruožų, ypač taip pat specifiškai „žmogiškų“, kurių aš nebandysiu nė paminėti, kadangi jų eigos negalima apžvelgt iš gamtamokslio požvilgio.

Tačiau ar mes apsistosime prie gamtamokslio sienų (ribų), ar mes savo pasaulėvaizdį toliau papildysime tąja ar kita kryptimi, pagrinde visuomet mus lydės klausymas, kurio ekzaktus mokslas neatsako, būtent, pasaulėžiūros klausymas del pasaulio prasmės.

Suimdami draugėn mūsų žinias, mes galime arba minty sekti didelę sandarą arba studijuodami ir tirdami gilintis į bet kurią gamtamokslio dalinę sritį, pasaulis savo pilnaty ir dalyse mums visuomet reiškiasi ne kaip chaos, bet kaip **Kosmos**, kurio tapsmas ir buvimas turi turėt aukštesnės prasmės bei tikslo. Tiktai žmonių triukšmas kai kuomet norėtų mus nukreipt nuo šio įsitikinimo.

Aš baigiu keleta sakinių iš Osvaldo Heer'o veikalo „Urwelt der Schweiz“: Negalima abejoti, „jog gamta sudaro begalo didingą, harmoningą (darną) pilnatį, kurios pagrindan padėtas vienas planas ir viena mintis. Rods, šio begalo didelio įtaisymo mes tepažįstame pirmuosius polius. Bet juo pasaulis atskleidžia daugiau mums savo stebūklų, tuo ta pilnatis patampa didingesnė ir turiningesnė, tuo labjau užsipildo spragos ir tuo tampriau visi nariai susijungia į darną įtaisymą. Tačiau, kad ir koks didis ir puikus yra tas pasaulis, jį pamatys tiktai tas, kurio jam atvira dvasinė akis.—Bethoveno simfonijos išrašytas lapas turi prasmės tiktai meną išmanančiam. Jam čia kiekvienas gaidos ženklas turi prasmės, ir kai jis šiuos ženklus paverčia tonais, tai iš jų pasipila pilnas harmonijų pasaulis. Lygiai taip yra su gamta. Atskiri reiškiniai, kaip ir atskiri gaidų ženklai, tik tuomet turi prasmės, jei mes juos pajėgiame surišt ir suvokt jų sandarą. Tuomet jie sutampa į didelę, sunertą pilnatį, o taip pat ir mūsų sieloj kyla harmonijų, kurios, kaip ir jų sesuo—tonų harmonija, neša mus aukščiau

pojučių pasaulio ir pripildo dieviškos pasaulio tvarkos nuovoka. [Kiekvienas, be abejojimo, palaikytų esant per labai menko proto (einfältig) tą, kuris tvirtintų tas simfonijos gaidas esant atsiradus iš atsitiktinai ant popieros patekusių taškų. O man rodosi, jog nemažiau neprotingai sprendžia ir tie, kurie į begalo nuostabesnę kūrybos harmoniją žiūri kaip į tokį atsitiktinumo žaidimą. Todel juo daugiau mes įsigiliname gamtą pažint, tuo nuoširdesnis tampa ir mūsų įsitikinimas, jog tiktai tikėjimas visagalį ir išmintingiausią Kūrėją, dangų ir žemę sukūrusį amžinai iš anksto galvotu planu, įstengia išspręst gamtos, kaip kad ir žmogaus gyvenimo mįslę. Todel ne vien tiktai žmogaus širdis skelbia mums Dievą, bet taip pat ir gamta; ir tiktai jei šiuo požvilgiu mes žiūrim į nuostabią mūsų šalies istoriją ir jos augmenijos bei gyvijos pasaulį, tai ji pasirodys mums tikroj šviesoj ir suteiks mums didžiausio malonumo]“[1]).

Sulietuvino *Pr. D.*

Chemiški šviesos reiškiniai.

Yra žinoma, kad mūsų žemė su pastoviu greitumu juda erdvėse. Tų erdvių temperatūra siekia 270⁰ žemiau kaip nuliaus. Einant skirtingų temperatūrų išsilyginimo dėsniu, žemės paviršiaus ir jos atmosferos temperatūra turėtų skubiai artėti prie šaltos erdvių temperatūros ir todel čia jau senai privalėjo užstoti šaltos ramybės karalija. Bet tai iki šiol negalėjo įvykti, nes mūsų žemė nuolatos gauna iš saulės milžiniškus energijos kiekius. Šios energijos dauguma, neatlikusi jokio darbo, išbarstoma po visą žemės paviršių; bet nežiūrint to, kad ji vėl skubiai grįžta į šaltąsias erdves, jos užtenka palaikyt žemėj pastovias metų temperatūras. Bet vis delto maža dalelė žemės iš saulės gaunamos energijos augalų sutaupoma chemiškos energijos pavidalu. Ir tik ačiū šiai chemiškai energijai žemėje gali gyvent žmonės ir visoki žemės bei vandens gyviai. Tą iš saulės gaunamą energiją mes vadiname spinduliuojančia energija. Šios energijos dalis mūsų matoma šviesos pavidalu, kuomet ji, palietus akis, ten sukelia chemiškų įvykių. Imant psichologiškai, šviesa (kaipo jutimas) yra spinduliuojančios energijos perėjimo padarinys (Umwandlungsprodukt. Be to, spinduliuojanti energija lengvai pereina į šilumą.

Spinduliuojančią energiją mes arčiau ir pažįstam tik iš tų perėjimo padarinių, nes ji visai neturi kitų energijos rūšių materialinių savybių. Jai nėra, kaip masei ir svoriui, privalus erdvės būvis. Ji laisvai spinduliuoja per erdvę be bet kokio materialinio tarpininko. Bet, kad ji vis delto surišta su materialine energija, tą mums sako jos perėjimo padariniai. Spinduliuojantis kūnas nustoja energijos, jei jis nieko kita neveikia, o tik spinduliuoja. Ši spinduliuojanti energija lekia per tuščią erdvę 300000 km. greičiu per sekundą. Bet jei erdvėje randasi medžiaga bet kokiam stovy, tai šios energijos greitis žymiai lėtėja.

---

[1]) Ši citata iš didelio šveicarų paleontologo O Heero (1809—1883) raštų prof. Voglerio paskaitoj yra nutraukta, neiščitavus jos iki galo. Taigi, šios citatos pabaiga kvadratiniuose skliaustuose pridėta sulietuvintojo, nemačiusio priežasties, del kurios graži ir gili Heero mintis, kurios bent pradžiai nepriešingas ir prof. Vogleris, turėtų palikt staigiai nutraukta. Tat mes ją ir iščitavome iki galo. Žodžių pabraukimas padarytas paties Heero.—Žiūr. viskam: O. Heer. Die Urwelt der Schweiz. 2. Subskriptions. Ausgabe der 2. Aufl., Zürich 1883, 690—691. *Pr. D.*

Čia spinduliuojanti energija mums rūpi tik tiek, kiek ji turi sąryšio su chemiška energija. Tiek visur žemės gyvųjų organizmų gyvybei palaikyt, tiek technikos tikslams naudojamoji energija savo didžia dauguma yra ta spinduliuojančios energijos dalis, kuri yra perėjus į chemišką energiją. Saulės spinduliuojanti energija, pasiekus žemę, daugumoje virsta šilimos energija, kuri sukelia visą eilę meteorologiškų reiškinių, kaip antai, vėjus, vandens garavimą ir t.t. Likusi tos energijos dalis, augalų pagalba, priima pastovios chemiškos energijos būvį.

Veikiant saulės spinduliams, augaluose įvyksta visa eilė procesų, mums dar maža žinomų, kurių išdavinys yra tas, kad imant iš oro anglies dvideginį (CO_2) ir suskaldant jį į deguonį, kuris vėl paliuosuojamas, ir anglį, kuri augalų sujungiama su vandeniliu, gaunama krakmolas ir į jį panašūs produktai. Anot Pfeffer'io, esant patogioms sąlygoms, vienas kvadratinis oleandro lapo centimetras per sekundą pagamina 5.4×10^{-8} gramo krakmolo. Tokio krakmolo kiekio sudeginimas duoda 9.2×10^3 ergų energijos. Šis energijos kiekis oleandro lapo yra sutaupytas panaudojant iš saulės gautą spinduliuojančią energiją redukuot angliadioksidą į kitus junginius. Tą junginių anglį oksiduojant į dvideginį ir vandenilį į vandenį, ir gaunama energijos, reikalingos įvairiems gyvybės procesams palaikyti.

Degindami organinį kurą, gauname energijos kiekius, kurių reikalinga technikos pramonė, tenkinanti žmonijos reikalavimus. Šiuose procesuose anglis vėl paverčiama į anglies dvideginį, kurį žalieji augalai, paliuosuodami deguonį, iš naujo verčia įvairiais organiniais junginiais. Taip ir eina rato grandine įvairūs chemiški procesai, kurių pagalba mes galim vieną rūšį energijos paverst į kitas. Čia dar keletas žodžių del šio grandininio proceso. Dubois'o suskaičiavimu, augalai visoje žemėje kasmet asimiliuoja 118 bilijonų kilogramų CO_2. Tai yra lygiai $^1/_{20}$ dalį viso anglies dvideginio, kiek jo yra žemės atmosferoje. Visa žemės gyvija per metus pagamina CO_2 tik 2,5 bilijono kilogramų. Čia gaunama nuostabių davinių, būtent, kad žemės gyvija pagamina tik 2% anglies dvideginio, kiek jo asimiliuoja augalai. Spėjama, kad likusis anglies dvideginio kiekis atsiranda yrant įvairiems angliniams padariniams, nes kitaip augalai labai greitai pritruktų anglies dvideginio.

Kadangi žmonija iki šiol daugumoje tenkindama savo energijos reikalavimus naudoja tik augalų sutaupytą energiją, tai čia gali kilti klausymas, kas atsitiks su žmonijos kultūra ir ekzistencija, kuomet tos energijos ištekliai išseks, nes akmeninių anglių ir žibalo ištekliai, palyginamai, labai negausūs. Giliau į tą klausymą pažvelgus, gauni raminantį atsaką. Mūsų žemės augalai geriausiomis sąlygomis gali sunaudoti tik $^1/_{150}$ visos saulės žemei siunčiamos spinduliuojančios energijos. Todel likusiai energijai sunaudoti žmonija gali rasti įvairių būdų. Jau ir dabar pradedama tiksliau naudoti vandenys ir vėjai. Išmokus tiksliai naudoti vėjų ir vandenų bent pusę jų turimos energijos, žmonija ilgiems amžiams būtų aprūpinta energija.

Bet šiuo spinduliuojančios energijos veikimu, skaldant CO_2 į anglį ir deguonį, jos chemiškas veikimas dar nesibaigia. Naujoji chemija žino visą eilę reakcijų ir procesų, kuriems yra būtinas šviesos veikimas. Chemiškas šviesos veikimas įvyksta visur ten, kur kinta chemiškas medžiagų santykiavimas veikiant jas šviesai. Toliaus, tyrinėjimai įrodė, kad chemiškas šviesos veikimas pasireiškia tik tose sistemose, kur spinduliuojanti energija absorbuojama. Dabar žinoma dvejopas chemiškas šviesos veikimas. Vienas jų dviejų įvyksta tuomet, kai sistema, absorbuodama spinduliuojančią energiją, gamina tokių junginių, kurie turi daugiau energijos negu išeinamoji jų medžiaga. Tai buvo išsemiamai pavaizduota CO_2 skaldymo procese. Bet

absorbuojant šviesos energiją gaunamieji junginiai ne visuomet su didesniu energijos kiekiu ir ilgiaus ją palaiko. Labai dažnai pastebimi toki reiškiniai, kur, veikiant šviesai, randasi iš pradžių junginiai su didesniu energijos kiekiu, kurie įeina į antrines chemiškas reakcijas, kurioms vykstant energija vėl paliuosuojama; tuo būdu ir gaunama galutiniai chemiški junginiai, turintieji mažiau energijos negu pirminiai.

Kitoks chemiškas šviesos veikimas reiškiasi tuo atveju, kuomet paskubinama šviesos veikimų reakcijos greitis. Pavyzdžiui gali eiti chloro ir vandenilio mišinio reakcija, tiems elementams jungiantis į chloro vandenilį (Cl H). Jei mes paimsim du lygiu kiekiu—vieną vandenilio ir antrą chloro— ir sumaišysime, tai iš karto mes gausim tik tų elementų mišinį, kuris, pastatytas tamsumoje, tik visai išlėto pereis į chloro vandenilio junginį. Bet tas pats mišinys, būdamas pastatytas stiprios šviesos veikimui, jau po trumpo laiko pradeda taip stipriai jungtis į chloro vandenilį, kad reakcija įvyksta su eksplozija. Jei šviesos stiprumas bus tik vidutinis, tai visa reakcija eis palengva, be eksplozijos. Smulkiau tyrinėjant šią chloro ir vandenilio reakciją pasirodė, kad reakcijos greitis ir jai vykstant pasigaminančio chloro vandenilio kiekis yra proporcingas šviesos stiprumui ir veikimo laikui. Pasiremiant šia chloro vandenilio reakcija ir buvo įtaisyti pirmieji fotochemiško veikimo matavimo aparatai.

Yra žinoma, kad spinduliuojanti energija susideda iš spindulių, kurių vilnys esti įvairaus ilgumo, tuo pat ir įvairaus dažnumo. Tat kyla klausymas, kaip skirtingai veikia įvairūs spinduliuojančios energijos spinduliai. Pirm negu atsakysime tą klausymą, priminkim, kaip skirstomas tos energijos spektras. Pagrindinis saulės spektras susideda iš didelio skaičiaus nevienodo ilgumo vilnių. To spektro ultravioletinė dalis susideda iš 100 įvairaus ilgumo vilnių, kurių ilgis eina nuo 290 μμ (μμ=milimikronas) iki 390 μμ. Toliau eina matomoji spektro dalis, kuri yra keturis kart ilgesnė už ultravioletinę ir, prasidėjusi nuo 390 μμ baigiasi 760 μμ vilnių ilgumu. Pagaliaus eina infraraudonoji spektro dalis, kuri kelis kartus yra ilgesnė už kitas spektro dalis ir prasidėjusi nuo 760 μμ baigiasi 2300 μμ vilnių ilgumu. Nevienodo vilnių ilgumo spinduliai tuščioje erdvėje plinta 300000 klm. greičiu per sekundą. Nuo to eina nevienodas įvairaus vilnių ilgumo spindulių virpėjimo dažnumas. Taip antai, vidutinio ilgumo raudonų spindulių vilnys daro per sekundą 395 bilijonus virpėjimų. Kuo trumpesnės spindulių vilnys, tuo jos daugiau daro virpėjimų. Natrio geltonos šviesos spinduliai suvirpa 509 bilijonus kartų, o kraštutiniai ultravioletiniai spinduliai suvirpa jau 763 bilijonų kartų.—Čia priminiau įvairių spindulių virpėjimo dažnumą, nes, jiems chemiškai veikiant, kartais, turi daugiau reikšmės virpėjimo dažnumas, negu spindulio turimos energijos kiekis. Vidutiniame saulės aukštume jos spindulių energijos kiekis pasiskirstęs į tokias spindulių rūšis: 59% tenka ultraraudoniesiems, 40% matomiesiems ir tik 1% ultravioletiniams spinduliams. Betgi iš daugelio chemiškų reiškinių šviesos spinduliams veikiant patirta, kad chemiškai aktiviausi yra kaip tik ultravioletiniai spinduliai, t. y. tie spinduliai, kurie nešasi su savim mažiausia šiluminės energijos, bet turi aukščiausią vilnių dažnumą. Paskesnieji tyrimai įrodė, kad ir kitų rūšių spinduliai yra mažiau ar daugiau chemiškai aktivūs. Taigi, dabar jau negalima tvirtinti, kaip kad seniau tai buvo daroma, jog chemiškai aktivūs vien tik mėlinieji ir ultravioletiniai spinduliai. Toliaus, nevienodų vilnių ilgumo spinduliai nevienodu aktivumu veikia tuos pačius chemiškus procesus. Čia skirtingų spindulių veikimą pavaizduos šie pavyzdžiai. Mes žinom visą eilę tokių tirpinių ir šiaip chemiškų junginių, kurie šiaip yra arba bespalviai arba jei ir turi savotišką spalvą, tai, juos veikiant

ištisiniam šviesos spektrui, jie patys pradeda šviestis tam tikra spalva. Kaipo pavyzdį paimsim mums visiems gerai žinomą žibalą. Apšviečiant jį paprasta saulės šviesa, jis ima į visas pusias pats leisti violetavai mėlyną šviesą. Jei pastatysim dvi stiklines žibalo ir jas apšviesim tokiu būdu, kad šviesa, apšviečianti antrąją stiklinę, turės pereiti per pirmąją, tai antroji stiklinė nors ir bus apšviesta, bet pati nesišvies. Vadinasi, tam tikri spinduliai, kurie sukelia žibalo švietimąsi, esti pirmoje žibalo stiklinėje absorbuojami, o tie spinduliai, kurie laisvai pereina, neįgali sukelti šį žibalo švietimąsi.

Toliau, panašūs bandymai pakartota įvairiose spektro dalyse ir surasta, kad visi spektro spinduliai laisvai pereina žibalą nesukeldami jokio švietimosi, o tik violetinių ir ultravioletinių spindulių spektro gale žibalas ima šviestis. Vadinasi, paprastai mūsų akiai nematomi ultravioletiniai spinduliai, pereidami per žibalą ir sukeldami jame švietimąsi, gali būti padaryti mūsų akiai matomi.

Panašios rūšies švietimąsi, veikiant įvairiems spinduliams, pastebima chinino, eskulino ir chlorofilo tirpiniuose. Tokis švietimosi priimta vadinti flurescencija. Ji aiškinama tų junginių molekulių irimu. Įdomu dar, kad ir vienos spindulių rūšies sukelta flurescencija turi jau įvairių spindulių spektrą ir kad flurescencija, sukelta spindulių su trumpesnėmis vilnimis, išleidžia spindulius su ilgesnėmis vilnimis. To dėliai per žibalo flurescenciją ultravioletiniai spinduliai tampa mūsų akiai matomi. Į flurescenciją yra panašūs ir fosforescencijos reiškiniai. Fosforescencija vadinama kai kurių kūnų savybė dar ilgai šviestis ir po to, kaip juos pirma apšvietusi šviesa nustoja veikus. Ta savybė ryškiai pasireiškia sieros junginiuose su žemės šarminiais metalais (boris, stroncis, kalcis) ir su tam tikra sunkiųjų metalų priemaiša. Toki junginiai gaunami veikiant aukštoms temperatūroms. Leidus keletą akimirkų veikt šviesai tokių junginių žiupsnelį, jie gali aiškiai šviestis daugelį valandų, net ištisas dienas.

Fosforescencijos reiškiniai toliau pastebimi visoj eilėj organinių ir neorganinių junginių, tik tų reiškinių ilgumas yra labai įvairus. Vienų junginių jis trunka keletą dienų, kitų matuojamas tik sekundų dalimis. Patyrimai parodė, kad fosforescencijos reiškinius duoda kietieji kūnai. Skysčiuose ir dujose tų reiškinių nepastebėta. Skysčių flurescenciją galima paverst į fosforescenciją, jei, pridedant želatinos, skystį sutirštinti. Fosforescencijos reiškiniams žymesnės įtakos daro temperatūros aukštis. Jei mes bandymams vartosime Balmano šviečiančiuosius dažus (t. y. kalcio sulfidas su mažomis vismuto priemaišomis), tai pastebėsime, kad jų švietimasis visai liausis, jeigu mes juos atšaldysime iki—79^0 eterio ir anglies rūgšties mišiniu; bet švietimasis grįš su pirminiu intensivumu, kuomet preparatas bus atšildytas iki jo turėtos temperatūros. Jeigu tą patį preparatą mes kaitinsime verdančiame vandeny, tai jis ims intensiviau šviestis, kaip paprastoje kambario temperatūroje, o jam vėl priėmus kambario temperatūrą, jo švietimasis bus jau silpnesnis už pirminį. Šiais atvejais lengvu apšvietimu kūne sutaupytoji šviesos energija, kūno temperatūrai kylant, paskubina savo išspinduliavimą, o kūną šaldant, išspinduliavimas lėtėja arba net visai liaujasi. Jei preparatą pastatysim šviesos veikimui žemoj temperatūroj, tai tą kūną atšildžius prasidės fosforescencija.

Bet gi iš kitos pusės žinoma visa eilė junginių, ypač organinių, kurie pradeda šviestis tik juos stipriai atšaldžius. Įdomu ir čia įvairių spektro spindulių nevienodas veikimas. Ultravioletiniai ir mėlynieji spinduliai, tai yra spinduliai su trumpomis vilnimis, veikia minėtus junginius sukeldami juose fosforescenciją, o spinduliai su ilgomis vilnimis ne tik kad nesukelia fosforescencijos švietimąsi, bet panaikina ir jau esamą. Fosforescencijos

švietimasis aiškinamas tuo, kad, veikiant spinduliams šviesos junginį, jo molekulės absorbuoja šviesos energiją ir pereina į tam tikrą susigrupavimą. Nustojus šviesai veikti, jos išlengvo grįžta į pirminį susigrupavimą ir ta energija vėliai paliuosuojama spindulių virpėjimo pavidalu.

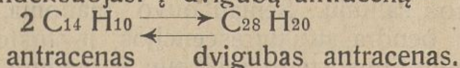
Įvairių spindulių savybe ardyti tam tikrus junginius remiasi ir fotografavimo dėsniai. Jau nuo senai žinoma, kad tam tikros spalvos saulės šviesoje per ilgesnį laiką keičia savo išvaizdą. Tai gerai pavaizduoja įvairių medžiagų spalvų vadinamas „nublukimas", toliaus, pilkųjų lininių audeklų saulės šviesoje išbalimas, įvairių paveikslų spalvų nupalšimas ir t. p. Vis tai įvyksta šviesos spinduliams ardant ar pakeičiant dažų junginius. Chloro, bromo ir jodo sidabro junginiai (Cl Ag, Br Ag, J Ag), juos veikiant šviesos spinduliams, turi savybę išsiskirt į sudėtinius elementus (J Ag=J+Ag). Fotografijos aparato kamera ant fotografijos stiklo, kuris yra iš vienos pusės padengtas plonute plėvele bromo sidabro tirpiniu želatinoje ar kitame kokiame kolodiume, atvaizduoja fotografuojamo daikto paveikslą. Čia šviesos spinduliai, del nevienodo savo stiprumo, ne visose stiklo dalyse lygiai suardo bromo sidabrą. Bet dar nuo vieno šviesos veikimo mes stikle nematom atvaizdo, kadangi bromo sidabras tik dalinai yra suardytas; kad gautum matomą atvaizdą, stiklas plaunamas tam tikruose redukuojančiuose skystimuose (hidrochinone, geležies vitrioly ir t. t.). Tie skystimai turi savybę jau pradėtą bromo sidabro irimą išvaryt iki galo ir tai proporcingai šviesos veikimo intensivumui. Taip mes ir gaunam atvaizdą ant fotografijos stiklo. Bet toks stiklas dar privalo būti išplautas tam tikruose skysčiuose, kurie ištirpintų dar nesuardytą bromo sidabrą. Tai atlikus, jau turime šviesos nebebijantį fotografijos stiklą. Tuo pat principu stiklo atvaizdas pervedamas ir popieron. Ir čia tyrinėjimai parodė, kad fotografijos stiklą veikia stipriausiai mėlynieji ir violetiniai spinduliai, dar stipriau ultravioletiniai. Raudonieji spinduliai beveik visai neveikia bromo sidabro plokštelės, todėl ir visos fotografijos operacijos galima atlikti raudonoj šviesoj.

Fotografijos stiklų įvairų jautrumą padaro primaišymas tam tikslui atatinkamų junginių. Tuo būdu fotografijos plokštelių jautrumą galima atatinkamai pritaikinti įvairioms spalvoms. Fotografijų atvaizdų varsos taip pat eina nuo įvairių emulsijų sukelėjų priemaišų.

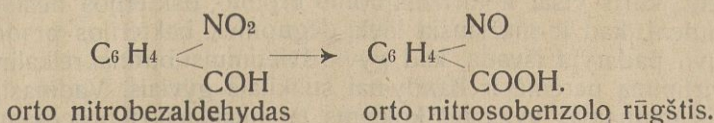
Sudėtinai kombinuojant stiklų jautrumą skirtingoms spalvoms, bandoma gauti spalvotos fotografijos. Bet šioje srityje padaryta tik pirmi žingsniai. Čia priminsiu ir fotografavimą per telegrafą—vielinį ir bevielį. Taip yra vadinama perdavimas jau gatavų atvaizdų, nes dar tiesioginio nufotografavimo per vielą ar be vielos iki šiol nėra pavykę. Toks fotografavimas paremtas seleno elemento savybe tapti laidininku veikiant jį šviesai. Šiaip, seleno elementas yra blogas laidininkas. Ir seleno laidumas didėja proporcingai šviesos stiprumui. Tuo principu pasiremiant galima šviesos vilnis paverst į elektros vilnis, o jų pagalba jau gauti norimą atvaizdą. Tuo principu bandoma įtaisyti ir kalbančios kino filmos. Tik čia šviesos spindulių vilnys iš kart paverčiamos elektrinėmis vilnimis, o šios tam tikrais aparatais—garsų vilnimis. Ir čia jau gauta žymių teigiamų vaisių.

Daugely atvejų, ypatingai organinių junginių chemijoje, šviesos spinduliai veikia ardydami arba sintetindami; kitais atvejais kartu ir ardydami ir sintetindami, t. y. veikiant šviesos spinduliams susidaro sistemos atkreipiamoji pusiausvira. Taip antai, veikiant ultravioletiniams spinduliams skruzdžių rūgštį (HCOOH), ji skaldosi į vandenilį ir dvideginį šiąja linkme——$HCOOH \longrightarrow H_2+CO_2$; jei šviesos spindulių vilnys yra kiek ilgesnės, tai skilimo procesas įvyksta šiuo būdu—$HCOOH \longrightarrow H_2O+CO$. Iš mišinio vandenilio ir anglies deginio, veikiant ultravioletiniams spindu-

liams, susidaro formaldehydas (HCHO). Fosgenas ($COCl_2$) ultravioletinių spindulių suskaldomas į chlorą ir anglies deginį—$COCl_2 \rightarrow CO + Cl_2$. Betgi chloro ir anglies deginio mišinys, veikiant ultravioletiniams spinduliams, duoda vėl fosgeną—$CO + 2 Cl = CO Cl_2$. Čia turime aukščiau minėtą sistemos atkreipiamą pusiausvyrą—$CO Cl_2 \rightleftarrows CO + Cl_2$. Tokios reakcijos niekuomet neduoda vien tik vienos ar kitos pusės lygties produktus, bet jos vyksta tik iki tam tikro mišinio sudėties laipsnio. Acetylenas ultravioletinių spindulių įtakoje kondensuojasi į benzolą—$3 C_2H_2 = C_6H_5$. Antracenas dienos šviesoje kondensuojasi į dvigubą antraceną—



Dvigubas antracenas ($C_{28}H_{20}$) tamsoje grįšta vėl į antraceną. Čia turim reikalo su labai retu fotochemišku reiškiniu. Orto nitrobenzaldehydas dienos šviesoje greitai duoda atomų persigrupavimo produktą orto nitrosobenzolo rūgštį.



Čia pirmojo junginio NO_2 grupės vienas deguonies atomas peršoka į COH grupę, ir taip gaunama orto nitrosobenzolo rūgštis. Benzaldehydo fenylhydrazonas ($C_6H_5.CH.N.NH.C_6H_5$), kuris, paprastai, būna silpnai geltonų kristalų pavidalu, veikiamas violetinių ir ultravioletinių spindulių duoda pilkai rausvą isomerijos produktą. Šis isomerijos produktas geltonų arba žalių spindulių įtakoje vėliai priima benzaldehydo fenylhydrazono pirminę spalvą.

Čia reikia paminėti ir biologišką spindulių veikimą. Paskutiniais laikais gydymas įvairių ligų šviesos spindulių pagalba randa vis platesnį pritaikymą. Nors iki šiol ir labai maža žinoma spindulių gydomosios galios esmė, betgi neginčijamai ji surišta su chemišku spindulių veikimu. Toje srityje daugiau konkrečių davinių gauta tyrinėjant žmonių odos parudavimą nuo pavasario ir vasaros saulės, vadinamąjį „nudegimą". Jau iš seniau buvo pastebėta, kad vienodame rudenio ir pavasario saulės aukšty ir spindulių gausume žmogaus oda pavasarį daug greičiau nudega. Tą nudegimą tyrinėjant spektro šviesoje pasirodė, kad jį sukelia tik ultravioletiniai spinduliai. Kiti spektro spinduliai nudegimui nedaro jokios įtakos. Bet saulės spektro tyrimai sakė, kad vienodame pavasario ir rudenio saulės aukšty ultravioletinių spindulių gausumas rudenį yra didesnis. Todel privalėjo ir palyginamas odos nudegimas rudenį būti didesnis. Bet patyrimas tvirtina visai priešingai. Tikslesniems tyrinėjimams pasisekė susekti, kad nors rudenio saulės ultravioletinių spindulių spektras ir gausesnis, bet jame beveik visai trūksta pačių trumpiausių bangų spindulių mažo tarpelio. Toliaus buvo įrodyta, kad kaip tik to spektro tarpelio spinduliai ir yra odos nudegimo priežastis. Vėliaus pasirodė, kad jie pirmais pavasario mėnesiais pradeda gausėti ir jų maksimumas pasiekia birželio mėnesį. Žiemą jų net kalnų viršūnėse nepastebėta. Su tų spindulių gausumu visiškai supuola ir odos nudegimo stiprumas. Odos parudavimas eina nuo tam tikrų pigmentų, kurių pasigaminimo priežastis ir yra kalbamų spindulių veikimas.

Iki šiol čia buvo kalbama tik apie šviesos energijos sukeltus chemiškus reiškinius, bet iš kitos pusės yra žinoma visa eilė reiškinių, kuriuose chemiška energija tiesioginai pereina į šviesos energiją. Mūsų kasdienos gyvenime visi vartojami šviesos šaltiniai yra gaunami aukštose temperatū-

rose. Kūnai, paprastai, pradeda šviestis tik įkaitinti aukščiau kaip 500°. Bet mums žinoma visa eilė šviečiančiųjų vabalėlių, bakterijų ir keliariopų rūšių jūrių gyvių. Jų visas šviesos gaminimas įvyksta visai žemoj temperatūroj. Šios šaltosios šviesos esmė domina fiziologus, chemikus, fizikus ne mažiau, kaip ir šviesos technikus. Aukštesni jūrių gyvūnai yra įsitaisę visus šviečiamuosius aparatus, reflektorių ir prožektorių pavidalu. Šviečiančiųjų gyvūnų šviesos spektrą tyrinėjant yra patirta, kad jis turi spindulius, kurių vilnių ilgumas yra nuo 59 μ iki 51 μ. Kitų rūšių spindulių tos šviesos spektre visai nesusekta. Šiaip šioji šviesa savo savybėmis nesiskiria nuo kitokių šviesos šaltinių. Seniau buvo manoma, kad gyvūnų šaltoji šviesa turi ką nors bendra su flurescencijos ir fosforescencijos reiškiniais, bet, smulkiau susipažinus su tų reiškinių ir gyvūnų šviesos esme, nerasta nieko bendra. Čia veikia visai skirtingi dėsniai negu fosforescencijoje ar flurescencijoje. Tyrinėjant šviečiančiąsias bakterijas buvo pastebėta, kad jų švietimuisi būtinai reikalinga deguonis. Jei tos bakterijos įleidžiamos į tokį vandenį, kuris visai neturi deguonio tirpinio, bakterijos nesišviečia. Įleidus į tą vandenį, kad ir mažiausią kiekį deguonies, bakterijos pradeda šviestis. Iš to buvo padaryta išvada, kad gyvio švietimuisi būtinai reikalingas deguonis. Tą tvirtinimą parėmė ir bandymai su kitais gyviais. Vadinasi, gyvūnų švietimasis gaunamas vykstant kokiems tai oksidacijos procesams. Toliaus, visuose šviesą leidžiančiuose gyvūnuose buvo atrastas tam tikras enzymas —luciferozė ir tam tikras chemiškas junginys, Dubois'o pavadintas luciferinu. Tam tikrais chemiškais metodais pasisekė iš gyvių kūnų atskirai izoliuoti lucifazę ir luciferiną. Iš tų junginių chemiškų savybių liuciferiną galima priskirti prie albuminų, o luciferozę prie pentonų, Bet iš apie tuos junginius turimų žinių negalima pasakyti, kad luciferozė yra tikrai pentonas, o luciferinas albuminas. Sumaišius atskirai izoliuotus luciferiną ir luciferozę, gaunamas švietimosi efektas, kuris pamažu silpsta. Švietimosi intensivumas pareina nuo substancijų koncentracijos ir temperatūros. Pats švietimosi procesas dabar aiškinamas tuo, kad luciferino junginys, veikiant luciferozės enzymui, jungiasi su deginiu ir to jungimosi momentu įvyksta švietimasis. Chemijos redukavimo priemonėmis luciferino oksidą galima atgal redukuot į luciferiną, kuris, sumaišytas su luciferoze, vėl duoda švietimosi efektą.

Luciferozės reikšmė šiame procese, kaip ir kitų enzymų įvairiuose chemiškuose procesuose, labai maža žinoma. Arčiau prisižiūrėję į gyvių švietimosi procesą, galime spręsti, kad vieni gyviai tam tikrose savo kūno celėse nuolatos produkuoja luciferiną ir turi jo išteklių, kurį naudoja reikalui esant, kiti gyvūnai jau turimą luciferiną gaunant šviesą oksiduoja vienose celėse, o kitose celėse luciferino oksidą redukuoja atgal. Tuo būdu toki gyviai įgali su mažu luciferino kiekiu nuolatos palaikyti jiems reikiamą švietimąsi.

Prisižiūrėję į šį šaltą gyvių švietimąsi, mes matom didelį gamtos tikslingumą. Šių savaimingų procesų eigoje gaminama šviesa, kuri susideda tik iš tokio ilgio vilnių, kurias gali mūsų akys matyti. Šiaip visi mūsų naudojami šviesos šaltiniai leidžia įvairaus ilgumo vilnis ir mūsų akys mato jų tik mažą dalelę. Iš kitos pusės čia mes turim didelį chemišką taupumą, nes ta pati medžiaga gali būti nuolatos vartojama. Reikia tikėtis, kad ateity, arčiau prisižiūrėję į šiuos procesus, mūsų šviesos technikai išmoks gaminti šviesą daug taupesniu būdu negu iki šiol.

Viena. *V. Jasaitis.*

Dangaus apžvalga

1925 m. rugpjūčio, rugsėjo ir spalių mėn.

(Paaiškinimas žiūr. 52 pusl.)

Saulė.

Saulės tekėjimo ir leidimos lentelė Kauno dangui.

Daviniai vietai 24° į rytus nuo Gr. ir 55° š. plat. Nuo kiekvieno laipsnio į rytus—4 m.	Teka			Leidžias			Vidudienis	
	Val.	Min.	Pataisos ± 1° š. pl. Min.	Val.	Min.	Pataisos ± 1° š. pl. Min.	Val.	Min.
Rugpjūčio mėn. 1 d.	3	32	∓5	19	28	±5	11	30
„ 6 „	3	41	∓4.5	19	18	±4.5	11	29.5
„ 11 „	3	50	∓4.5	19	8	±4.5	11	29
„ 16 „	3	59	∓4	18	56.5	±4	11	28
„ 21 „	4	8	∓4	18	45	±4	11	26.5
„ 26 „	4	20	∓3	18	33	±3	11	26.5
„ 31 „	4	30	∓2.5	18	21	±2.5	11	25.5
Rugsėjo 5 „	4	40	∓2	18	7	±2	11	23.5
„ 10 „	4	47	∓1.5	17	54	±1.5	11	20.5
„ 15 „	4	56	∓1	17	42	±1	11	19
„ 20 „	5	5	∓0.5	17	29	±0.5	11	17
„ 25 „	5	15	0	17	16	0	11	15.5
„ 30 „	5	24	±1	17	3	∓1	11	13.5
Spalių 5 „	5	34	±1	16	50	∓1	11	12
„ 10 „	5	43	±1	16	38	∓1	11	10.5
„ 15 „	5	53	±1.5	16	26	∓1.5	11	10
„ 20 „	6	3	±2	16	13	∓2	11	9.5
„ 25 „	6	13	±2.5	16	2	∓2.5	11	7.5
„ 30 „	6	24	±3	15	51	∓3	11	7.5

Diena su naktimi susilygina rugsėjo m. 23 d. 14 v. 43 min.: tada pradedame rudenį. Iš patiekiamos lentelės matyti, kad Europos vidurio laikrodžiu saulė teka vis labai anksti: apie Visus Šventus pusę septintos rytą. Delto ir vidudienis esti labai anksti—tuoj po vienuolikos. Delto reikia pageidauti, kad vasaros laikrodis, viena valanda pirmiau beeinąs, pas mus pasiliktų dar bent iki lapkričio 1 dienos. Kitoniškai gyvensime naktimis, o miegosime dienomis.

Saulės dėmių gausumo minimumas yra buvęs pernai metais. Dabar dėmių skaičius ir jų užimamas plotas sparčiai didėja ir pasieks savo maksimumo gal 1927 ar 1928 metais. Mums teko gegužės mėn. matyti dvejetas žymių grupių, kurių viena buvo pasiekusi labai aukšto heliografinio pločio, kur dėmių retai tepasitaiko. Tikint, kad dėmės elektromagnetiškais keliais veikia žmogaus fiziologinį gyvenimą, tuo būdu ir jo psichiką, reikia laukti daugiau neramumų, gal politikos ir visuomenės audrų.

Mėnulis.

Mėnulio fazės eina šiuo būdu: pilnatis rugp. 4 d. 12 val. 59 m., delčia—11 d. 10 v. 11 m., jaunas—19 d. 13 v. 15 m., ketvirtis—27 d. 5 v. 46 m.,

pilnatis--rugsėjo 2 d. 20 v. 53 m., delčia—10 d. 1 v. 12 m., jaunas—18 d. 5 v. 12 m., ketvirtis—25 d. 12 v. 51 m., pilnatis—spalių 2 d. 6 v. 23 m., delčia—9 d. 19 v. 34 m., jaunas—17 d. 18 v. 6 m., ketvirtis—24 d. 19 v. 38 m. ir pilnatis—31 d. 18 v. 16 m.

Dalinis mėnulio užtemimas įvyksta rugpjūčio 4 d. ir prasideda 10 v. 25 m., o baigiasi 15 v. 20 m. Pas mus tuo laiku diena, mėnulis neužtekėjęs ir užtemimo nematyti. Jis regimas tik Amerikų vakaruose, Azijos šiaurėryčiuose, Australijoj ir Pacifike.

Rugsėjo m. 28 d. nuo 23 v. 36 m. iki 24 v. 22 m. mėnulis užtemdo 3,8 didumo žvaigždę γ Capricorni. Plika akimi užtemimas bus vargiai įžiūrimas.

Planetos.

Visais šiais mėnesiais Merkūras per arti saulės, kad būtų matomas.—Ir Venera sunkoka observuoti, nes leidžiasi tik apie valandą vėliau negu pati saulė. Tiktai kadangi Venera matoma dar ir pačiame horizonte, tai jos leidimosi, kiek toliau į pietus, negu saulės, galės būt matomas. — Marsą tebūtų galima pamatyti negut tik pirmomis rugpjūčio dienomis, po pusvalandžio saulei nusileidus visai arti horizonto. O spalių mėnesio gale Marsas tekės jau daug ankščiau negu saulė ir galėtų būti matomas kaip ryto žvaigždė Mergelės žvaigždyne. — Jupiteris eina lyg saulės žiemos keliais: jis ir kulminuodamas tepasiekia to aukščio, kaip saulė gruodžio mėn. vidury. Ir jo gyvenamoji vieta—Šaulio žvaigždynas—pas mus beveik nebesusekamas. Bet pats Jupiteris ne sunku surasti, ieškant ramios šviesos žvaigždės ten, kur Paukščių Takas pietuose išnyksta. Jupiteris kulminuoja rugpjūčio mėn. apie 10 val. vak., o spalių vos saulei leidžiantis.— Saturnas tebebus Svarstyklių žvaigždyne. Iš pradžių jis leidžiasi apie porą su viršum valandų saulei nusileidus, bet paskui vis anksčiau ir anksčiau. Saturno žiedas šiemet matyti labai gražiai. Apie kitas planetas nekalbame, nes jos plika akimi nematomos.

Žvaigždžių dangus.

Paukščių Kelias, tęsdamasis iš šiaurės į pietus ir eidamas kone zenitu, dalina dangų į dvi dali. Apie vakarinį dangų su Lyra, Herkuliu, Gyvatininku ir kitais žvaigždynais kalbėjome jau praeitą kartą, kada tie žvaigždynai tebebuvo rytuose. Pačiame P. Take rytuose randame Kasiopeją ir Cefejį. Toliau į pietus ties Lyra—Gulbiną ir dar toliau Arą. Ties pačiu horizontu stovi sargyboj jau minėtas Šaulys. Į rytus nuo P. Tako tarp abiejų paukščių penketas nedidokų viena arti kitos žvaigždžių sudaro Delfiną. Arti horizonto tik matyti Bulius ir Vandenius. O virš jų rytuose ataslenka Pegasas, Andromeda ir šiaurėryčiuose Andromeda, Persejis su Algoliu ir Vežikas su Kapella.

Žvaigždžių dangų gausiai puoš tirščiausioji perseydžių, krintančiųjų žvaigždžių srovė, ypačiai rugpjūčio m. 10 dieną 21 v. 11 m. Antru kartu jų gana daug pasitaiko rugp. 22 d. vakare ir naktį. Pirmadienio vakare, rugp. m. 31 d. apie 23 v. 36 m. pačiuose pietryčiuose užgęsta Banginio Stebūklingoji (Mira Ceti). Jos paprastas didumas trečias, tą vakarą betgi ji jau nebebus, berods, matoma: tiek jos šviesa susilpnės.—Dar kartą krintančios žvaigždės galima observuoti spalių 16 d.—22 d., tai Orionydės.

Įvairenybės.

1. Kalendoriaus reforma. Išeidami iš visokių patobūlinimų ir pageidavimų, jau daug metų kaip įvairūs asmens siūlo įvairių įvairiausių reformų mūsų dabar turimame kalendoriuje. Astronomijos atžvilgiu Grego-

riaus kalendorius tačiau tiek tobūlas, kad dar kelis šimtmečius jisai daug nenukryps nuo gamtos. Delto visų tos rūšies pasiūlymų nėra reikalo visuomenei priimti. Tiktai praktikos atžvilgiu šiais laikais, kada kiekviena valanda—pinigas, kada reikia, kad laiko valandos eitų vienodai ir reguliariai, kalendoriuje galima rasti netobūlumų. Iš jų žymiausieji: netinkamas mėnesių sutvarkymas ir kilnojamosios šventės. Mūsų mėnesiai ne vienodo ilgio: po 30 ir 31 dieną, o vasaris teturi 28 ar 29 d. Vienas mėnuo turi nelygų skaičių savaičių ir delto sekmadienių. Ir iš viso 30 ar 31 dienų mėnuo nėra niekuo pagrįstas, nes mėnulio mėnuo ir tas trumpesnis. Kilnojamosios šventės pareina nuo Velykų datos, kurios esti pirmą sekmadienį po pirmojo pavasario pilnaties. Velykų, Šeštinių, Sekminių, Devintinių šventės užima gana daug dienų. Jų kas met kartojimasis ne tomis pačiomis dienomis neigiamai atsiliepia sumechanizėjusiame šių dienų ūky. Reformos reikalas tuo būdu, rodos, pribrendęs ir rimtas jos pasiūlymas girdėti keta išeiti iš atatinkamos Tautų Sąjungos Komisijos[1]). Kiek esame informuoti, yra manoma sudaryti tryliktasis mėnuo ir įterpti jisai tarp birželio ir liepos mėnesių. Kiekvienas tada mėnuo turėtų lygiai po 4 savaites arba 28 dienas. Pasiliktų dar paprastuose metuose viena diena, o nepaprastuose—dvi, kurios reikalautų atatinkamo sutvarkymo. Del jų, rodos, dar nesama vienos nuomonės Velykoms busią greičiausia numatytas kuris antros pusės balandžio mėn. sekmadienis. Paprastais tarpais eitų tada reguliariai ir kitos su Velykomis surištos šventės. Tos rūšies reforma būtų gal priimtina, o ir konfesijos gal atsisakytų nuo savo kai kurių kalendoriškų tradicijų praktikos naudai.

2. Spirališkų ūkanų tolumas. Apie visų teleskope matomų dangaus kūnų tolumą mažesniu ar didesniu tikrumu yra pavykę astronomams pasiekti visų pripažįstamų rezultatų. Tik vieni spirališki ūkai iki šiol nepasiduoda: nežinomas nei jų skaičius, nei juoba jų tolumas. Iki dabar viešpatavo dvi iš pagrindų besiskiriančios pažiūros: viena, kad spirališki ūkai tėra dalis plačiosios Paukščių Kelio sistemos, kita kad tai ištisi žvaigždynai, kaip pats Paukščių Kelias. Išmatuoti jų tolumas tiesioginėmis priemonėmis negali būti ir kalbos, o fizikiški metodai, kuriuos jau astronomai vartoja, nėra dar pakankami. Reziumuodamas kalbamosios problemos stovį didis astronomas H. Lundmark'as[2]) sako, kad ikšioliniai rezultatai yra buvę:

Tyrėjas	paralaksas	objektų skaičius
Lundmark	0."00011	82
Curtis	0."00010	65
Van Maanen	0."000043	7
	54	

(0."0001 paralaksas=10.000 parsekų=per 30.000 šviesmečių). Kitais pagrindais surandama, kad Andromedos ūkanos yra 28 kartus toliau, negu P. Kelio skersmuo. Kita vertus, randama dar reliacija: vidutiniškos spirališkos ūkanos tolis=28 po vidutinišką ūkanos skersmenį. Tai sakytų, kad ūkanos yra P. Keliui kordinuoti pasauliai. Iš naujųjų žvaigždžių savybių, Andromedos ūkanos išeina 30.000 šviesmečių diametro vieno milijono šviesmečių atstume. Kaip matome, rezultatai dar labai skirtingi. Lundmarkas baigdamas sako, kad artimiausieji spirališki ūkai yra ne arčiau kaip už 30.000 šviesmečių ir ne toliau kaip už 1000.000 šviesm. Tolimesnieji darbai turės susiaurinti šitas ribas.

---

[1]) Teko sužinoti, kad Komisija yra pakvietusi nemaža ekspertų iš mokslininkų, visuomeninkų ir krikščionių konfesijų atstovų tarpo.

[2]) Vierteljahrschrift d. Astr. Gesellschaft, 1924, III, 218—222.

3. Naujos kometos. Šiais 1925 metais jau surastos trys naujos teleskopiškos (plika akimi nematomos) kometos. Pirmąją surado kovo 22 d. Schain'as Kryme. Ji pavadinta 1925a arba Schain'o Kometa. Jos elementai jau kelių astronomų suskaičiuoti; kometa perėjo perihelį (artimiausią saulei vietą) jau 1924 m. lapkričio 8 d.*). Ji labai maža, tik 10—11 žvaigždės didumo, delto tematoma pro stiprius teleskopus.

Antrąją kometą (1925 b) surado Reid'as Kapo observatorijoj. Kometa būsianti perihelyje liepos m. gale. Šis objektas daug didesnis (7—8 did.), bet plika akimi nematomas.—Pagaliau trečiąją (1925 c) kometą rado Orkisz'as ant Lysin'o kalno netoli Krakuvos. Tai pati žymiausioji iš naujųjų kometų, 7 didumo, bet jau perihelį perėjusi ir plika akimi nėra ir nebus matoma.

Iš periodiškų kometų laukiama šiemet sugrįžtant net šešių, iš bendrojo skaičiaus 21. Kadangi kometos savo kelyje dažniausia labai perturbuojamos, tai jų naujas suradimas ir identifikavimas labai sunkus ir jų kelio ilgesniam laikui suskaičiavimas daro astronomams daug darbo.

4. Petraičio observatorija. Senai manomoji perkelti iš Amerikos kun. A. Petraičio observatorija, pagaliau, ims jau krutėti. Šį pavasarį tas žymus mūsų astronomijos mėgėjas nupirko paliai Gelgaudiškį ant Nemuno kranto pilį ir dvaro centrą, kur ir pasiryžęs kurti greitu laiku savo observatoriją. Reikia tikėtis, kad šitoji naujoji įstaiga pasidarys astronomijos mėgėjų centru ir sušvis gražiuoju dangaus mokslų spinduliu. Kun. Petraičiui velijame geriausio pasisekimo

Göttingen. *A. Juška.*

Žemės magnetizmas ir vienas didelis jo tyrimo organizatorius.

Apie magnetizmo reiškinius trumpo fizikos vadovėlio ribose jau buvo rašyta pačiame pirmutiniame „Kosmo“ sąsiuviny (23—33 pusl.). Tenai, straipsnelio pabaigoj, trumpai užsiminta ir apie žemės magnetizmą. Dabar, sulaukę vienų šio reiškinio tyrimo organizatoriaus sukaktuvių, šiąja proga tariamės kiek tiek plačiau supažindint „Kosmo“ skaitytojus ir su paties kalbamojo slėpiningo geofizikos reiškinio naujausiais tyrimais bei aiškinimais.

Nuo 1600 m. žinome mūsų žemę esant įmagnetintą. Taismet išėjo William'o Gilbert'o įvairioms fizikos šakoms pagrindingas veikalas „De magnete, magneticisque corporibus, et de magno magnete tellure“, kuriame pirmą kart buvo išreikšta pačią žemę esant didelį magnetą, tuo tarpu kai prieš tai tų visur kur žemės paviršiuj pasireiškiančių magnetinių jėgų būklės ieškota ant dangaus arba pavieniuose „ypatinguose“ žemės punktuose.

Nuo to laiko eina jau 4-sis šimtas metų, bet tiekos laiko toli gražu nepakako žemės magnetizmo faktui ir savybėms išaiškint. Tuo tarpu kai kitos žemės magnetizmo mokslui artimos geofizikos šakos, kaip antai, oro elektra, svorio paskirstymas, potviniai bei atoslūgiai ir k. didumoj jau patenkinamai išaiškintos, patį žemės magnetizmą įveikti mokslininkai sutinka didžiausių kliūčių, nors visuomet tuojaus traukiama pagalbon visos naujosios fizikos ir chemijos žinios.

---

*) Anot kitų suskaičiavimų, kiek kita data.

Todel labai sveikintina, kad žemės magnetizmo tiriamasis darbas ypač pajėgiai krustelėjo nuo šio šimtmečio pradžios. O vienas pačių didžiųjų, jei ne didžiausių šio darbo judintojų ir organizatorių yra Amerikos Karnedžio (Carnegie) Instituto (Vašingtone) Žemės Magnetizmo Skyriaus Vedėjas

Louis Agričola Bauer,

šių metų sausio 26 dieną šventęs savo amžiaus 60 metų sukaktuves. Retai kuomet mokslininkui pavyksta savo specialybės srity sukurt tokią didingą organizaciją, kaip Baueriui savojo darbo lauke—žemės magnetizmą ir žemės elektrą tiriant. Tatai pirmiausia keli bruožai apie jo gyvenimo ir darbų eigą.

L. A. Baueris gimė 1865 m. sausio 26 d. Cincinnaty (Jungtinėse Amerikos valstybėse), kame išėjo ir augštuosius mokslus su civilinio inžinieriaus (Civil Engeneers) ir meno magistro (Magister Artium) laipsniais. Savo praktikos darbą jis pradėjo 1887 m. skaičiuotoju prie Coast and Geodetic Survey, kame pradėjo ypatingai linkt žemės magnetizmą tirti. Savo teoriškiems pagrindams pagilint, jis atvyko į Berlyno universitetą, kame studijavo astronomiją, matematiką ir fiziką. Tuo metu Potsdame kaip tik buvo įtaisyta magnetizmo observatorija, kurioje Baueris taip pat dirbo laisvu bendradarbiu. 1895 m. pradžioj jis gavo Berlyno universiteto filosofijos daktaro laipsnį už darbą „Beiträge zur Kenntnis des Wesens der Säkularvariation des Erdmagnetismus". Kitais metais jis grįžo į Coast-Survey Vašingtone ir ten patapo naujai įkurtojo žemės magnetizmo skyriaus vedėju. Toks būdamas, jis įkūrė keletą naujų magnetizmo observatorijų ir pradėjo Marylando valstybės magnetinę registraciją.

Taip tat jis savo tvirtas teoriškas žinias veikiai sujungė su praktika, observatorijos darbą su darbu žemės paviršiumi. Dabar ir pradeda jis savo organizavimo darbą. Ne kieno kito kaip tik jo akinimu įkuriama naujas—Žemės Magnetizmo Skyrius Karnedžio Institute.

Ne taip kaip Coast-Survey, Karnežio Institutas yra privatinė įstaiga, savo statutais ji yra net internacinė įstaiga, remianti ne tiktai moksliškus amerikiečių, bet ir kitų valstybių arba privačių asmenų darbus. Tatai ir Baueris savąjį skyrių čia plėtoja visai atatinkamai šioms taisyklėms: didžiausią darbų dalį atlikdamas pats, šis institutas tačiau stipriai parėmė ir svetimų kraštų pajėgas.

Žemės magnetizmo ir oro elektros tyrimui pastatyt ant internacinės papėdės Baueris pirmiausia kuria šio mokslo iki tol neturėtą internacinį žurnalą „International Journal of Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity", kuriame kiekvienas tyrinėtojas gali išsireikšt sava kalba; tasai žurnalas jau eina 29-sius metus.

Kokių tyrimo darbų ėmėsi pati jo institucija, vadaujama vieningo plano ir sąmoningai tikslo siekiančios jos vedėjo valios, sunku ir apžvelgt trumpam straipsny. Pirmiausia, teko užkaišiot mūsų žinijoj tos didžiosios spragos, be ko nebuvo galima daryt tokių teoriškų išradimų, kurie tikrai apimtų visą žemę. Tuo tikslu arba paties Bauerio arba jo paakinimu įkurta daugel naujų magnetizmo observatorijų ir tokiose žemės šalyse, kurios šiuo atžvilgiu buvo užmirštos, būtent, pietiniame žemės pusrutuly ir atogrąžose. O didžiausias Bauerio žvilgis tai buvo nukreiptas baigti magnetiškus žemės išmatavimus, kurio darbo jo veikimo pradžioj dar buvo labai nepakankamai nudirbta ir todel nebuvo galima spręst ir svarbiausiųjų teorijos klausymų. Pirmiausia dideles spragas sudarė neišmatuoti okeanai, paskui taip pat ir dideliausi plotai Azijos, Afrikos, Australijos ir pietinės Amerikos kontinentuose, jau visai nekalbant apie Antarktį. Vargu įsivaizdint, kokia maža tebuvo išmatuotoji žemės dalis, kurią viena buvo remiami ano meto

teoriški išprotavimai. Todel Baueris savo pirmuoju siekimu pasistatė išmatuot žemės vandenynus. Tam reikalui jis įsitaisė tinkamą šiems darbams laivą „Galelee“, kuriam netrukus atėjo pagalbon specialiai žemės magnetizmo tikslams padirbdintas be geležies, burėmis ir padedamuoju motoru varomas, laivas „Carnegie“. Bet tokio savotiškos konstrukcijos laivo nepakako; reikėjo dar išgalvot ir savotiškus instrumentus, kurie galėtų tinkamai dirbt tokiame svyruojančiame laive, juos padirbdint ir išmėgint. Sunku turėt nuovokos, kokia daugybė uždavinių teko čia įvaliot. O tačiau Baueris savo atsiekė, ir nuo šių dviejų laivų šiandien yra magnetizmo atžvilgiu tankiai išmatuoti visi žemės vandenynai.

Greta keliauta daugel kelionių žemynams matuot, kurias iš dalies atliko pats Karnežio Institutas, iš dalies jo remiamos kitos įstaigos. Ir šiam uždaviniui atlikti teko nugalėt daugel organizacijos kliūčių. Čia, pav., reikėjo leist motorinės valtys pietinės Amerikos upėmis, kuprių karavanai nuo Alžiro iki Timbuktų, keliaut didelės kelionės skersai Australiją, per Kinus, į šaltąją Amerikos šiaurę. Ir jau kitais metais būdavo paskelbiami tų kelionių daviniai.

Matavimo darbui įsivarius—jis dar ir šiandien toli gražu nebaigtas—Baueris ėmėsi išmėgint teoriškus pagrindus, pirmiausia atsiremdamas senąja stebėjimo medžiaga. Tuo būdu radosi eilė studijų apie „žemės magnetinio lauko fizikišką suskaidymą“, apie ką smulkiau kalbėsime kitame skyrely. Paskui nuo čia Baueris ėjo matuot oro elektrą ir jos santykį su žemės magnetizmu bei saulės veikimu. Taip pat stiprių žygių padarė Baueris žemės magnetizmo bei oro elektros jungei—pačioje žemėje plaukiančioms srovėms, žemės srovėms—matuot. Ir dar daugybė įvairių kitokių tyrinėjimų bei bandymų buvo ir tebėra atliekama.—Toks darbo pavyzdys ragino ir kitų tautų mokslininkus nesnausti.

Kaunas. (Bus daugiau). *A. Račiukaitis.*

Ar lis?

Orotyros įstaigų skelbiamos oro žinios, rods, patiekia bendrų oro perspektyvų, bet jų dar toli gražu nesuspecializuoja tiek, kad iš jų būtų galima jau ir nuspręst, ar einant iš namų reikia pasiimti lietsargį ar ne. Šiam klausymui atsakyt visuomet daugiausia gali padėt kiekvienam prieinamas jo paties oro stebėjimas. Šiame straipsnely ir bus mėginama patiekt kai kurie tokių stebėjimų daviniai, kad paragint ir kiekvieną savomis akimis daryt tokių stebėjimų kiekvienai progai atsitaikius.

Šį klausymą spręsdami, pirma turime pažinti, nuo ko susidaro vandens lašai, kurie krinta žemyn lytaus pavidalu, o paskui jau remiantis įvairiais stebėjimais, kaip antai, debesų, vėjo, oro slėgimo, oro dregmės ir kitų aiškinti klausymą „ar lis“?

Ištirta, kad oras savo sudėty visuomet turi tam tikrą vandens garų kiekį. Vandens garų kiekis ore įvairioje temperatūroje keičiasi pagal temperatūrą; bet tas kiekis negali būti didesnis kaip tam tikro dydžio, atatinkamo kiekvienai oro temperatūrai. Kuomet ore susidaro tam tikras vandens garų maksimalinis kiekis, tuomet sakoma, kad oras yra prisotintas vandens garų. Jeigu ore susidaro daugiau, kaip maksimalinis vandens garų kiekis, tuomet tas skirtumas pereina į skystą būvį, lašų pavidalu, kitaip sakant,

vandens garai kondensuojasi (tirštėja). Kuomet šie lašai randasi dideliame atste nuo vienas kito, oras nuo jų mažiau permatomas, bet, lašų astui mažėjant ir patiems lašams didėjant, susidaro debesys, kuriuose šie lašai vis dar ne per dideliausi. Lašams pasiekus maksimalinio dydžio, jie pradeda kristi žemyn lytaus pavidalu, jeigu jų temperatūra nepasiekė 0° temperatūros, nes 0° arba žemesnėj temperatūroje jie puola sukietėję. Susidarymas vandens lašų pavidalu iš prisotinto vandens garais oro gali įvykti tiktai krintant oro temperatūrai (kitokiu būdu vandens garų kondensacija negali įvykt). Be to, ore dar reikalingos taip pat dulkelės ir jonai, kaipo garų kondensacijos centrai. Oro masių temperatūros kritimas, sukeliąs vandens garų kondensaciją, gali pasidaryti įvairiais būdais arba atiduodant savo šilimą erdvei, arba susimaišant įvairios temperatūros oro masėms, arba orui kylant kilstančioj srovėj.

Trumpai susipažinę kaip susidaro vandens lašai, kurie krinta lytaus pavidalu, aiškinsim klausymą, kokioms oro savybėms keičiantis galima laukti lytaus arba blogo oro, kuris gali atnešti lytaus. Kad numatyti ar lis, ar ne, arba, kitaip sakant, įspėti lytaus galimumą, reikalinga daryti įvairių stebėjimų. Čia aš kalbėsiu vien tiktai apie moksliškas taisykles, liečiančias vien tiktai lytaus galimumą. Šios taisyklės sustatytos Maksvos Ūkio Akademijos profesoriaus V. Michelsono. Pagal šias taisykles vienas iš būdų įspėti lytų arba blogą orą, kuris gali atnešti lytaus,—tai debesų rūšies ir vėjo stebėjimas. Šios taisyklės tokios:

1) Jeigu sruoginiai (plunksniniai*) debesys—cirrus—slenka nuo vieno iš vakarų pusės dangaus taško tokiu greitumu, kad jų judėjimas lengvai gali būti įmatomas paprasta akimi, tai galima tvirtinti, kad artinasi, ciklonas, arba po dienos kitos užeis lytingas oras.

2) Jeigu prie šių greit slenkančių sruoginių debesų dangus apsitraukia plonyčiu permatomu sluogsniu sruoginių-klodinių (pradalginių) debesų—cirro-stratus,—tuomet dar tikriau galima kalbėti apie ciklono artinimąsi.

3) Jeigu kamuoliniai (cumulus) debesys vakarop nepranyksta, tuomet galima laukti orą pablogėsiant arba būsiant lytaus.

4) Jeigu kamuoliniai debesys ypatingai padidėja ir panašus yra į didžiausius kalnus su plokščių pagrindu, tuomet, nesant nuolatinio vėjo, galima laukti audros ir lytaus.

5) Jeigu saulė leidžiasi į apskritą žemą debesį horizonte, bet viršuj šio debesio nėra sruoginių arba sruoginių-klodinių debesų, tuomet tiktai retkarčiais galima laukti lytaus arba oro pasikeitimo blogesnėn pusėn.

6) Jeigu gerame ore kelias dienas iš eilės vėjas pūtė maždaug vienoda kryptim, bet paskui staiga žymiai savo kryptį pakeitė, tuomet galima laukti orą pasikeičiant ir būsiant lytaus.

7) Jeigu ciklonui praėjus (ypač pučiant šiaurės-vakarų vėjui) viršum išdraskytų kamuolinių debesų bus matyt aukštai ir greit slenką sruoginiai debesys, tai čia yra žymė artinantis naują cikloną, nors barometras dar nekristų. Oro pagerėjimas tuomet gali būti tik laikinas.

8) Jeigu vėjas vakarop nenutilsta arba dar eina stipryn, tuomet galima laukti lytaus arba audros.

9) Jeigu ant jūrių arba labai didelio ežero kranto kelias paras vėjas pučia dieną nuo vandens į sausumą, o naktį nuo sausumos į vandenį, tai čia yra gero, nusistovėjusio oro žymės; taip pat jeigu kalnuotoj vietoj vėjas pučia dienos metu nuo slėnių į kalnų aukštumas, o naktį atvirkščiai,

*) Apie debesų pavidalus žiūr. Ig. Končiaus straipsnį „Meteorologijos reikalu“, Švietimo Darbas 1924 m. 12 Nr.

tai yra taip pat gero oro žymė; bet jeigu šiais dviem atvejais panašus taisyklingas vėjo keitimasis staiga liaujasi buvęs periodiškas, tai jau yra oro nepastovumo žymė ir permaina blogesnėn pusėn.

10) Jeigu vėjas vakarop nesilpnėja ir keičiasi pagal saulės eigos, tai yra žymė artinantis cikloną ir lytingą orą.

Čia išdėstytos taisyklės įgalina įspėti nepastovų, lytingą orą vien tiktai remiantis debesų rūšimis ir vėju, apie ką jau aukščiau buvo nurodyta.

Be šių, dar patiekiame to paties gamtininko taisykles tėmijant atskirų įrankių parodymus, ypač barometro ir barografo:

11) Jeigu barometras nuolat krinta visos dienos laikotarpį, tuomet galima laukti praeisiant cikloną arba atskirą depresiją ir su jais pasikeisiant orą: atidrėksiant ir kilsiant vėją.

12) Jeigu barometras krinta labai greit—galima laukti audros.

13) Jeigu barometrui krintant barografo kreivoji savo išgaubimu atkreipta žemyn, tai galima laukti vėją sustiprėsiant ir orą pablogėsiant.

14) Jeigu barografo kreivoji panaši į vilnis, t. y. po vieno ciklono eina kitas, tai galima laukti trečią cikloną užeisiant maždaug per tokį pat laikotarpį, kaip antras po pirmojo.

15) Jeigu barometrui staiga puolant arba kylant ir paskui keistis pasiliaujant, barografas pradeda brėžti maždaug gulstiną bruožą, tai šitai nurodo atskiras depresijas ir drėgmenų galimumą.

16) Jeigu vasaros metu barometriškas minimumas praeina naktį netoli observuojamos vietos, tuomet drėgmenų (lytaus) gali ir nebūti.

17) Jeigu barometras iš ryto pradeda išlėto kristi, bet temperatūra ir absoliuti drėgmė vienu laiku didėja smarkiau, negu paprastai, tuomet galima laukti drėgmenų, vasarą audros. Drauge relativi drėgmė prieš pačią audrą gali mažintis.

Tėmijant radiacijos, optiškus ir akustiškus atmosferos reiškinius, taip pat galima numatyti lytingo oro galimumą. Antai:

18) Jeigu blaiviame danguj saulės energijos jėga (insolacija) ryškiai silpnėja arba per dieną eina netaisyklingai, tai yra žymė artinantis lytingą orą.

19) Jeigu spalvoti ratai aplink mėnulį labai mažo diametro, tai ryt arba poryt galima laukti drėgmenų.

20) Jeigu oras labai permatomas, taip kad kalnuotose vietose ryškiai matyti daiktų konturai kelių dešimčių kilometrų atstu, tuomet įtikima būsią lytaus.

21) Žiūrint per spektroskopą į baltus debesis netoli horizonto, lengvai visuomet galima patėmyti vadinamą lytaus juostą tamsios linijos pavidalu tarp raudono ir geltono spektro tarpų. Bet tai dar jokiu būdu negali duoti pagrindo tvirtinti lytaus įspėjimą. Tiktai tuo atveju, jeigu šios linijos tamsumas ir platumas, žinoma, vienodomis observacijos sąlygomis, ryškiai didėja kelių valandų laikotarpy, galima įspėti kitai dienai arba, jeigu buvo observuojama iš ryto, vakarop drėgmenų kritimą.

22) Aiškiai girdimi tolimi ir silpni garsai nurodo didelę drėgmę žemuose atmosferos sluogsniuose ir audros bei lytaus galimumą.

23) Nepaprastai didelis žvaigždžių mirgsėjimas, ypač į rytą, taip pat duoda pagrindo tvirtinti tą pat.

24) Jeigu rytmetinė aušra pasižymi labai ryškia raudona spalva, tai retkarčiais esti drėgmenų žymė.

Visos aukščiau nurodytos taisyklės duoda pagrindo numatyti lytinga orą arba oro pasikeitimą blogesnėn pusėn, kas dažniausiai suprantama kaipo palinkimas į lytų. Labai dažnai šiose taisyklėse buvo vartoja-

mas žodis „drėgmens“ vietoj „lytaus“; todel čia reikalinga pabrėžti, kad šiltesniuoju paros metu drėgmenijos dažniausiai iškrinta lytaus pavidalu, kuris klausymas mums čia ir rūpi.

Nurodytomis taisyklėmis naudojantis, reikia labai įdėmiai tėmyti debesų rūšys, vėjo pastovumas ar nepastovumas, jo stiprumas, oro slėgimo eiga pagal barometrą ar barografą ir kitos oro savybės, be ko, žinoma, sunku įspėti lytaus galimumą.

Ne pro šalį bus dar čia patiekti ir jūrių kapitono Gotzhein'o patyrimus mūsų klausymu (Natur XVI, 172—173).

Anot jo, jau rytą kiek balzganas dangus be debesų vidudienį gali apsiniaukt, ypač jei nėra vėjo. Nors debesuotas dangus, kuriame matyt tamsesnės, maždaug lygiagrečiai einančios debesų juostos (Wolkenkulissen), dar nėra būsimo lytaus ženklas, bet jeigu panašiuose debesyse susidaro apskrita tamsi vieta, tuomet tai rodo ten susidarius mažą minimumą, kurio traukiamoji jėga gali būti lytaus priežastimi. Kadangi vandens garų kondensacija jau pati sudaro mažą tuštumą, kurion telkiasi aplinkinės debesų masės, tai iš tokių debesų gali kilti ilgas lytus.

Jeigu į vidudienį debesų danga išdraskyta mėlynų vietų, tai yra pagrindo spėti, kad ši danga yra ne labai stora ir tuomet susidarąs debesų minimumas dar neprisotintas iki lytaus. Kai lytaus priūdrojusiame danguj žemė pasiunčia debesų dangai menką priimtą dienos šilimos kiekį, tai veikiai ateina laikas, jog aukštyn kylanti srovė tiek atvėsta, jog ji pasidaro vėsesnė už debesų dangą ir tenai kondensuodamosi paleidžia lytų. Tam palankiai veikia oras, kuris, atvėsdamas saulei leidžiantis, darosi sunkesnis ir grimsta, pasilikdamas kylantį orą. Esti tokių vietų žemėje, kur kai kuriais metų laikais lytus kasdien prasideda ir baigiasi beveik taip punktualiai, kaip pagal laikrodį, kaip antai, Singapore. Šitai išaiškinama tuo, kas aukščiau pasakyta.

Žinoma, čia galima buvo duoti tiktai bendra pažiūra į lytaus įspėjimą; nurodant kartu ir esamas šioj srity taisykles ir pažiūras atskirų šioj srity apsityrusių stebėtojų, bet smulkiai, aiškiai ir tiksliai nurodyti priežastis ir atsakyti klausymą „ar lis, ar ne?“ šiuo laiku dar negalima, nes ši sritis labai maža dar tėra išstudijuota. Baigiant seka dar pridurti, kad be to, kas bendrai pasakyta, šiam klausymui spręsti dar vaidina žymų vaidmenį vietinė įtaka, būtent, vandenų plotai, žemės reljefas, šilimos priėmimo laipsnis ir kitos.

Norėtume, kad šitie nurodymai paskatintų daugiau stebėti debesis, kas būtų naudinga ir gyvenimo praktikai ir orotyros pažangai.

Kaunas. *St. Olšauskas.*

Žemynų ir vandenynų kilmės Vegenerio hipotezė.

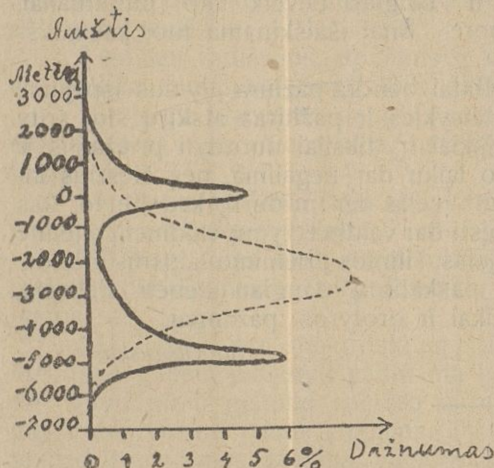
Paskutinio dešimtmečio geologijos, geografijos ir geofizikos literatūroj jokia kalnų pasidarymo ir žemės plutos judėjimų teorija tiek nesudomino plačios šviesuomenės ir nėra tiek gyvai svarstoma, kiek toji žemynų (kontinentų) ir vandenynų (okeanų) kilmės hipotezė, kurią sukūrė Alfredas Vegeneris (Wegener).

Iki šiol žemynų ir vandenynų pasidarymas daugiausia aiškinta išeinančia iš Kanto-Laplaso kosmogonijos, Danos, Heimo ir Sueszo pagrįstąja

susitraukimo, arba kontrakcijos, teorija. Pagal tą teoriją, pirmiau karštai žiorinčioji žemė šiandie paviršium esanti aptraukta tvirtų uolenų pluta. Tik šioji pluta—litosfera—išimtinai yra teprieinama tiesioginiam stebėjimui; ji sudaranti, palyginamai, ploną sluogsnį (apie 100 km.) ir del jos sudėties daugiausiai iš silikio (Si) bei aliuminio (Al) Sueszo pavadinta „Sal“ (geriau būtų „Sial“). Po jąja einąs sunkesnysis sluogsnis barysfera, arba pagal sudėtį iš silikio ir magnezijo—„Sima“ (1500 m.). Žemės vidury—kurios branduolys manoma esąs iš geležies ir nikelio—„Nife“—, esama dar didelio karščio. Žemei vis atšalant, jos vidus susitraukiąs ir, kaipo to padarinys, paviršium atsirandą plutos įsmukimų ir raukšlių, panašiai, kaip kad džiovinamas obuolys, netekdamas vandens vidury, paviršium susiraukšlėja. Vandenynai ir jūrės užimančios įsmukusios plutos dalis, o žemynai ir salos iškilusių lustų vietas.

Daugelis faktų tą teoriją remia, bet jai netrūksta taip pat ir priekaištų, ypatingai paskutiniais laikais iš geofizikų pusės. Visi tie gana pagrįsti priekaištai davė pagrindo mokslininkams kurti naujų teorijų.

Vegeneris didžiausią kontrakcijos teorijos bankrotą mato sprendžiant vandenynų ir žemynų problemą. Visos žemės paviršiaus $^2/_3$ užima vandenynai ir tik $^1/_3$ kontinentai. Kontinentai iškilę bendrai nuo lygio linijos apie +100 m., o vandenynų dugnas—4700 m. Iš hipsografinės linijos nustatomi dažniausiai pasitaikomų dviejų aukščių, teigiamo ir neigiamo, punktai, arba, kitaip pavadinant, dviejų aukščių dažnumo maksimumai. Jei skirtingi žemės plutos aukščiai būtų kilę pagal kontrakcijos teoriją iš pirminio tolygaus žemės paviršiaus nusmukimų, tai turėtų būti ne du skirtingų aukščių dažnumo maksimumai, bet vienas, taip apie—2450 m., kaip parodo 1-jo paveikslo brūkšnelių bruožas. Aišku, kad vien įsmukimo procesu to išaiškinti negalima; reikalingas kitas koks dėsnis. Jį Vegeneris numato kontinentų ir okeanų dugno masės skirtingume. Anot jo, kontinentai esą lengvesnės „Sialo“ medžiagos gabalai. O jūrių dugnas esąs iš chemiškai skirtingos ir tuo daug sunkesnės, skirtingų savybių, „simos“ medžiagos. Tų dviejų sričių—sialo ir simos—skirtingas savybes Vegeneris lygina: sialo su vašku, o simos su antspaudų liaku. Liakas nors yra kietesnis ir metus į žemę sutrupa, tačiau turi plastiškų savybių. Veikiamas palengva, jis pasiduoda, teka. O vaškas atvirkščiai. Iš vaško kokia nors figūra kambario temperatūroj, jei tik netirps, gali išbūti šimtmečius nepakeitus savo pavidalo. Tuo tarpu panaši figūra nulieta iš liako pamaži sudribtų. Taigi ir sima, kad ir kietesnės medžiagos, bet tekmingesnė, turi plastiškų savybių. Sialas palaiko kontinentų formą nekintamai, bet, perėjus spaudimo ribą, raukšlėjasi ir plyšta.



1 pav. Du skirtingų aukščių dažnumo maksimumai.

Tie skirtingumai jau senai žinomi. Juos patyrė sunkumo matavimais ant jūrių ir sausumos. Veik visuomet rasti panašūs daviniai, jog kalnuose sunkumas mažesnis negu kaiminystėj žemumose. Kaip šitai tinka kalnams santiky su žemumomis, taip lygiai kontinentams su okeanais. Sausumoj

sunkumas yra mažesnis kaip normalus, o jūrėse, atvirkščiai, didesnis kaip normalus.

Pradžioj norėta šie skirtumai aiškinti tariant, kad kalnų sluogsniuose yra tuštumų. Jau 1855 m. Prat'as manė, kad kontinentų lustai ir okeanų dugnas esąs vienodos medžiagos, tik kontinentuose ji puresnė, ne tiek susislėgus, kiek po okeanais. Airy's 1859 m. aiškino šį pasireiškimą masių skirtingumu. Naujieji patyrimai daugiau linksta į Airyo pusę, būtent, kad kontinentų lustai iki 120 klm. storio sudėti iš specifiškai lengvesnių uolenų, o okeanų dugnas, atvirkščiai, iš sūdresnių.

Šis vadinamas izostazijos mokslas patarnavo Vegeneriui išprotauti kontinentų ir okeanų pasidarymo hipotezę. Anot jo, plonas sialinis lukštas pačioj pradžioj gaubė visą žemės branduolį. Susitraukimo proceso įtakoje lukštas plyšo, bet jo lustai nenugrimzdo, kaip tai Sueszas manė, o išsiskyrė, daugiau susitraukė, sustorėjo į didelius gabalus ir plaukioja simoj, lyg kad ledo gabalai vandeny.

Europos, Afrikos ir abiejų Amerikų priešpriešio krantų linijų panašumas pirmiausia 1910 m. pagimdė Vegenerio galvoj idėją, kad šiandie toli nuo viens kito per Atlanto okeaną esą tie kontinentai kadaise pirmiau bus buvę šalia viens kito, išvien susilieję. Jų persiskyrimo laiką Vegeneris paskiau taip nustatė. Pietų Amerika ir Afrika pradėjusios nuo viena kitos skirtis kreidos periode. O šiaurės Amerika, buvusi šalia Europos, pradėjo skirtis nuo jos pabaigoj terciero, o pati šiaurė vos tik kvartere atplyšo. Visi tie kontinentai slinko į vakarus. Tuo būdu pasidaręs Atlanto plyšys, kuris pradžioj buvęs siauras, bet vis plitęs ir pasiekęs šių dienų pločio. Senasis ir naujasis pasaulis tolstą nuo viens kito dar ir šiandie.

Panašiai manoma, jog ir Antarktika, Australija bei priešakinė Indija iki Juros laikotarpio pradžios yra buvę šalia pietų Afrikos ir Amerikos. Visos jos buvo sudariusios vieną didelį kontinentą, kuris Juros, kreidos ir terciero laikotarpiu suskilo į atskiras dalis. Indija pirmiau buvo susijungusi su Azijos kontinentu negilių jūrių užlietu žemynu. Juros laikotarpiu Indijai atsiskyrus nuo Australijos vienoj pusėj ir kreidos-terciero tarpumečiu nuo Madagaskaro kitoj, šis ilgas jungiamasai žemynas, Indijai vis artėjant prie Azijos, buvęs sugrūstas į aukštus raukšlėtus kalnus (Himalajai ir kiti).

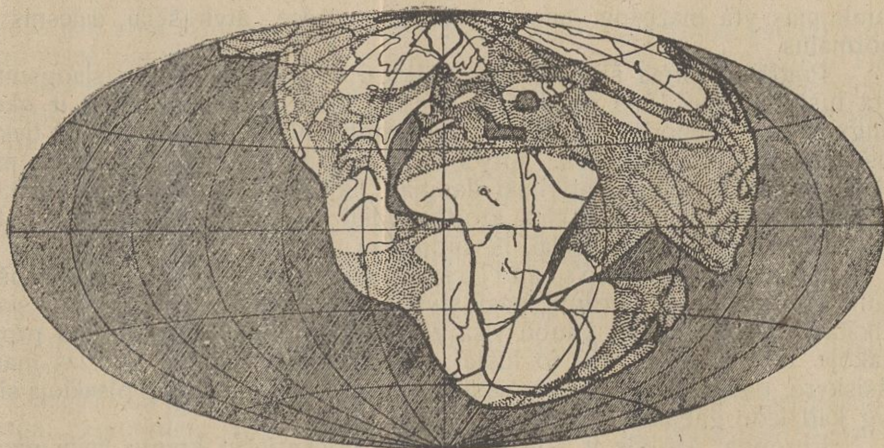
Amerikai slenkant į vakarus, jos priešakinis kraštas sutinka pacifinėj simoj didelio pasipriešinimo ir delto susiraukšlėjo į didelius Andų kalnus, kurie tęsias nuo Aliaskos iki Antarktikos. Afrikos ir Europos vakarų pakraščiai nesusiraukšlėję del to, kad čia nesenai atsiradusio Atlanto plyšio sima menkai priešinasi. Rytų Azijos pakraštys esąs labai stipriai susijungęs su sena pacifine magma ir, kontinentui beslenkant į vakarus, jo pakraščio zona atplyšta ir tuo būdu susidaro daugelis salų.

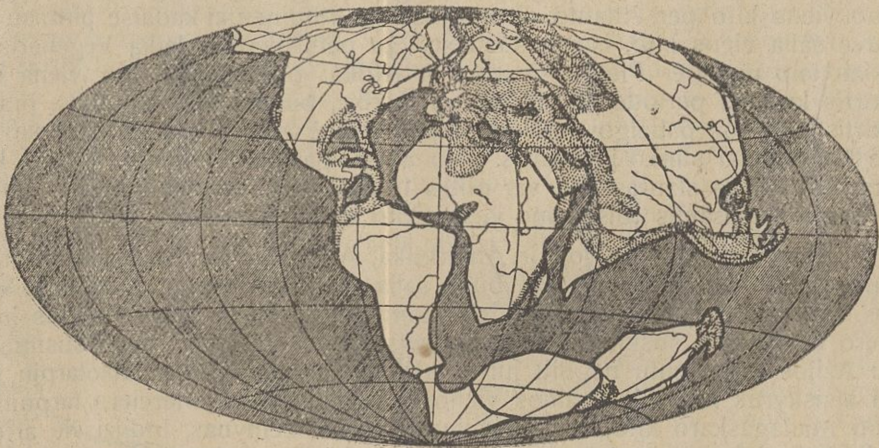
Be to kontinentų slinkimo į vakarus, jie dar eina artyn į ekvatorių. Šituo paskutinuoju judėjimu susidarė Tarpužemio kalnų zona.—Toks tai trumpiausiais bruožais Vegenerio teorijos turinys.

Šiai savo teorijai pagrįsti jis naudojasi daugeliu įvairių gamtos mokslų argumentų, kurių paminėsime bent pačius svarbiausius.

Dirstelkim į geologiškų argumentų sritį, kaip juos panaudoja pats Vegeneris. Jei Atlantikas yra plyšys dviejų besiskiriančių žemynų, kuriuodu pirmiau buvo susijungę, tai galima bus griežtai perkontroliuoti tiriant tų dviejų pakraščių geologišką sudėtį. Reikia laukti, kad susiraukšlėjimai ir kita plutos struktūra, kilusi dar prieš skilimą, dabar tuodu žemynu rekonstruojant, turi lygiai atatikti ir sudaryti tik tęsinį, pereinantį iš vieno kontinento į kitą.

Kontinentų ir okeanų kilmė pagal Vegenerio hipotezę.







Viršuj vaizduojama kontinentų padėtis vėlybojo karbono (akmens anglių) laikotarpiu: kontinentai tuomet dar visi draugėj.—Vidury eoceno laikotarpis (terciero pradžia)—kontinentai jau pradėję skirstytis: Amerika atsiskyrus nuo Afrikos ir Antarktis su Australija—nuo Afrikos ir Azijos.—Apačioj ankstybojo kvartero laikotarpis—kontinentai jau visai atsiskyrę ir tolokai paslinkę nuo vieni kitų: Amerika nuo Afrikos ir Europos, Antarktis nuo Australijos; Azija ryškiau atsiskyrus nuo Afrikos.—Gradų tinklas paimtas laisvai. Taškuoti plotai rodo negilias jures, užtušuoti—giliasias.

Pietų Afrikos Permės periodo raukšlėti kalnai, kurie tęsias iš rytų į vakarus, savo kryptimi ir sluogsnių sudėtim atatinka pietų Amerikos kalnams į pietus nuo Buenos Aires, rekonstrukcijoj sudaro vienos grandinės tęsinį. Toliaus, Afrikos gneiso plokštuma ties Gvinėjos įlanka rodo nepaprasto panašumo su Brazilijos plotu. Tuo tarpu kai šiaurinės Afrikos pakrašty Atlo kalnams, kurie pasidarę oligoceno laikais, pietinėj Amerikoj visai neužtinkame analogijos, kadangi tuodu kontinentu tuo laiku jau buvo atsiskyrę. Einant toliaus į šiaurę, Europoj užtinkame tris raukšlėtų kalnų zonas: varisciška, armorikaniška (karbono-Permės periodo) ir kaledoniška (tarp siluro ir devono). Jų tęsinio užtinkama taip pat šiaurinėj Amerikoj. Taip pat šiaurinės Amerikos ir Europos ledlaikio kraštinės morenos, sujungus tuodu kontinentu, visiškai sutampa, kas girdi, būtų visai nesuprantama, jei tuodu kraštai anais laikais būtų buvę tokioj padėty, kaip dabar, nes Amerikos morenų kraštas šiandie guli $4^{1}/_{2}{}^{0}$ daugiau į pietus negu Europoj.

Daug mažiau patvirtinamas geologiškais argumentais kitų kontinentų Australijos ir Indijos atsiskyrimas nuo pietų Afrikos. Bet vis delto ir čia užtinkama panašumų. Taip, antai, Madagaskaro gneiso plokštuma yra identiška su Indijos vakarų pakraščiu, o rytų Indijos pakraščio padarai atatinka Australijos vakarų pakraščiui.

Kita įrodymų grupė yra paleontologiško-biologiško turinio. Gyvijos praplitimui ir gimininingumui šiandie plačiomis jūrėmis perskirtuose kontinentuose išaiškinti daugelis biologų anksčiau manė tuos kontinentus buvus susijungus žemynų tiltais. Tokiais žemynų tiltais, šiandie nugrimzdusiais į jūrių gelmes, manyta buvus susijungusi Europa ir šiaurės Amerika, Afrika ir pietų Amerika, Madagaskaras ir Indija, pagaliaus Australija ir Indija. Bet ta pažiūra nesutinka su vadinamąja kontinentų ir okeanų permanencija t. y., kad žemynai ir vandenynai nesikeitė vieiomis, kad šių dienų kontinentai niekuomet nėra buvę jūrių dugnu ir atvirkščiai. Ištirtos šių dienų sausumos nuogulos ir visos jų fosilijos rodo, kad tos nuogulos čia susidarė ne vandenynų gelmėse, bet negiliose jūrėse. Toliaus, nugrimzdus tokiems žemynų tiltams, išspaustas vanduo turėjęs apsemti visus kitus kontinentus, kas ligi šiol geologams nėra žinoma. Vegenerio hipotezė tą negalimybę pašalina ir lengvai išaiškina gyvijos praplitimą, ir nutolusių kontinentų faunos bei floros gimininingumą.

Afrikoj ir Pietų Amerikoj, antai, pradedant nuo karbono ir baigiant kvarteru bei užtinkamos identiškos roplių ir žinduolių rūšys liudija, kad tiedu kontinentu buvo susijungę. Šiaurės Atlanto kontinentams Vegeneris paduoda Arldt'o pagamintą identiškų roplių ir žinduolių lentelę, kokiu nuošimčiu jie pasitaiko įvairiais geologijos laikotarpiais.

	Ropliai %	žinduoliai %
Karbonas	64	—
Permė	12	—
Trias	32	—
Jura	48	—
Apatinė kreida	17	—
Viršutinė kreida	24	—
Eocenas	32	35
Oligocenas	29	31
Miocenas	27	24
Pliocenas	?	19
Kvarteras	?	30

Vegenerio šalininkas W. Michaelson'as nurodo į lietaus sliekų paplitimą tuose kontinentuose, kaipo ypatingą, jo nuomone, laisvą nuo priekaištų liudijimą, nes šiems gyviams jūrės yra nepergalima kliūtis susisiekti. Pietų kontinentuose užtinkamos senesnės rūšys (Chilotacea, Glossoscolecinea, Microchaetinea, Ocnerodrilinea Trigastrinea), o šiaurinėj Amerikoj ir Europoj jaunesnės (Lumbricinea). Yra dar daugelis panašių tos srities argumentų, bet šiame trumpame straipsny nėra galima visų paminėti.

Trečia argumentų grupė yra klimatiško pobūdžio. Praeities klimato problema mokslininkams yra viena iš sunkesniųjų. Nors šiandie dar tas mokslas ir nedaug išsiplėtojęs, tai vis tik netrūksta įvairiausių davinių, kurie mums kalba apie praeities klimatą. Didelę tų davinių dalį teikia mums augalų ir gyvių suakmenėjusios liekanos. Prie šių prisideda dar daug anorganinių požymių. Pav., raudonojo smėlio sluoksniai, druskos ir gipso klodai rodo karštą dykumos klimatą. Akmens anglių sluoksniai drėgną klimatą ir t.t. Daugybės faktų liudija, kad daugely žemės vietų praeity klimatas buvęs visai kitas negu ten pat šiandie. Taip, pav., Šiaurėj, kame šiandie žemė ledais ir sniegu apklota, dar terciere augo šių dienų vidurinės Europos rūšių miškai. Vidutinė metų temperatūra turėjo būti apie 20°. Kitais žemės praeities laikais ten būta dar šiltesnio, beveik atogrąžiško klimato[1]).

Tuos didelius klimato kitėjimus nuo poliariško iki tropikiško Vegeneris ir Köppenas aiškina ašigalių keliavimais. Anot jų, įvairiais geologijos laikais ašigaliai buvę įvairiose vietose. Karbono permės periodais pietų ašigalis buvęs pietinėj Afrikoj, o šiaurės—pacifiniam okeane. Permės-karbono -ledlaikio žymės užtiktos visuose pietų kontinentuose: pietų Afrikoj, Amerikoj, Indijoj ir Australijoj. Prie šių dienų kontinentų padėties sunku buvo tai išaiškinti, kadangi esama didelių geografinės platumos skirtumų. Tuo tarpu jei, pagal Vegenerio hipotezę, sujungsim tuos visus kontinentus į vieną, tuomet visos tos vietos bus susispietusios koncentriškai aplink vieną ašigalį ir tuo tiksliau paaiški ano suledėjimo reiškiniai.

Be visų teoriškų įrodymų, Vegeneris mano, jog jo teoriją patvirtina ir šiandie vykstą faktai. Praeito šimtmečio pabaigoj atliktais matavimais gauta, kad Amerika nutolsta nuo Europos kasmet 4 metrus. Dar greičiau augąs nuotolis tarp Grenlandijos ir Europos. 1823, 1869/70 ir 1906/07 metų matavimais imant vidutiniškai, per metus nutolimas siekiąs 30 metrų. Ar iš tikro taip įvyksta, dar nepatvirtinta. Daugelis tuo abejoja ir mano, kad čia matavimo klaidos gali būti didesnės už matavimu gautas menkas diferencijas. Tai Burmeister'is[2]) patvirtino, išeidamas iš matavimo pagrindo. Iki naujais būdais šitai nebus patvirtinta, tai šiuo argumentu operuoti dar negalima.

Į klausymus, kokios jėgos verčia ašigalius keliauti, o kontinentus skilti ir slinkti į vakarus, nė pats Vegeneris neatsako. Šiandie, girdi, mums tos jėgos neaiškios ir sunku galutinai ką nors į tą klausymą atsakyti; bet priėmus faktą, ateity reikia tikėtis, bus rasti ir tos jėgos dėsniai. Ašigalių keliavimą Köppenas bando aiškinti ir skirtingos sialo ir simos sunkumo punktų padėties. Kontinentų sunkumo punktas guli 2,4 km. aukščiau kaip sunkumo punktas išspaustos simos, t. y. veržimosi iš apačios punkto. Tiedu punktai guli įvairaus lygio viena kitai neparalėlėse plokštumose. (Prie pat ašigalių pusiaujo tos plokštumos eina gretimai). Kadangi išsiveržimo jėga veikia statmenai atžvilgiu žemutinės lygio plokštumos, o sunkumas—

---

[1]) Plačiau apie tai žiūr. mano straipsny „Paleoklimatologijos problema" 141—149 p.

[2]) F. Burmeister, Die Verschiebung Grönlands nach den astronomischen Längenbestimmungen, Peterm. Mitt. 1921, 225—227. Plg. prie čia „Kosmos" III-IV, 320—321.

viršutinės, tai tos dvi jėgos negal viena kitos panaikinti. Sudarant mažą kampą, pagaminama dviejų jėgų rezultantė, nukreipta pusiaujin.

Epšteinas net suskaičiavo tą ašigalių keliavimo jėgą ir gavo tokį reiškinį:

$$K\varphi = -\,{}^3/_2\ md\omega^2 \operatorname{Sin} 2\varphi,$$

kur m reiškia kontinentų masę, d—sunkumo punktų diferenciją, φ—geografinę platumą, ω—žemės judėjimo kampą.—Ta ašigalių keliavimo jėga verčia kartu kontinentus slinkti pusiaujo kryptim.

Kontinentų į vakarus slinkimo priežastį bandoma aiškinti žemės precesija, veikiant saulės ir mėnulio pritraukimo jėgai. Del tų jėgų Vegeneris pabaigoj savo didžiausiojo veikalo šiaip išsireiškia: „klausymas del jėgų, kurios sukelia kontinentų slinkimą, dar per daug nepastovus patenkinamam atsakui duoti. Bet yra tikra, kad kontinentų slinkimas, raukšlėjimasis ir plyšimas, vulkanizmas, transgresijų kitėjimas ir ašigalių keliavimas nuostabiai priežastingai susirišę“.

Tvirtosios ir silpnosios Vegenerio hipotezės pusės sulaukė, kaip ir reikėjo tikėtis, įvairiausio mokslininkų tarpe sprendimo. W. Easton'as rašo: „The publication of Wegeners book was an event“ (Vegenerio knygų išėjimas buvo nepaprastas atsitikimas). C. Diener'is, atvirkščiai, vadina jas „ein Spiel mit blossen Möglichkeiten“ (žaidimas tiktai vienomis galimybėmis). Didžiausio pritarimo vegenerizmas susilaukė geofizikų ir geografų tarpe. „Nežinau iki šiol dar nė vieno geofiziko, kuris būtų man priešingas“—pasakė Vegeneris savo paskaitoj šių metų kovo 30 d. Vienos universitete*). Nors kažin ar jau taip visi geofizikai jam pritaria. Dauguma geologų su mažomis išimtimis neigia jo hipotezę. Tikrai yra daug pagrindo su jąja nesutikti, nes jai netrūksta ir teoriško ir empiriško pobūdžio priekaištų.

Iki šiol mes nieko tikra nežinom apie simos savybes: ar ji turi plastiškų kūnų savybių ar dar kitokių. Lygiai taip pat nežinom, ar sialas, pereidamas į simą, skiriasi griežta riba, ar vandenynų dugnas yra grynai iš simos ir t.t. Tie visi klausymai yra hipotetiško pobūdžio ir jais sunku ką nors teigti, kaip kad ir neigti. Ir netikslu daryti, jais pasiremiant, tokių išvadų, kaip kad Vegeneris daro.

Pagal Vegenerį, Amerikos vakarų pakraštys, beslinkdamas užtinkąs didelį senos pacifinės simos pasipriešinimą ir delto susidarė Andų kalnai, o Europos pakrašty tas pasipriešinimas naujai atsivėrusio Atlanto plyšio simos labai menkas, kad net mažiausių raukšlių nesudarė. Jau vien del to Europa turėtų slinkti daug greičiau už Ameriką ir tarpe tų dviejų kontinentų negalėjo atsirasti plyšys, o juo labiau negal jis didėti. Jeigu tik kontinentų slinkimo ir ašigalių keliavimo jėga aiškinti kalnų pasidarymą, tai kaip tuomet išaiškinti tuos kalnus, kurie susidarė karbono-devono ir kitais laikotarpiais prieš kontinentų skilimą. Taip pat lieka neaišku kalnų pasidarymas rytų Azijos pakrašty, kur to simos pasipriešinimo jėgos nėra.

Šiaurės Amerika atskilusi nuo Europos tik diliuvijaus laikotarpy, t. y. ne seniau, kaip prieš 50.000 metų. Pakraščiai abiejose plyšio pusėse nesutampa, įvykę didelių nukrypimų, nusisukimų, del kurių būtų turėję įvykti milžiniškų tektoniškų vyksmų. Tačiau toki geologam čia visai nežinomi.

Lokalinės geologijos faktai, sujungus kontinentus abipusiai Atlanto, neatatinka taip tiksliai, kaip juos Vegeneris panaudoja. Kad abipusiai Atlanto esama pakraščių homologijos, nieks neužginčys; tas jau senai žinoma, bet kad tie pakraščiai visame atatiktų,—kas turėtų būti, jei Vegenerio hipotezė būtų teisinga—negalima pasakyti.

---

*) Patsai jis dabar profesoriauja Graco universitete.

Kai del paleontologinių priekaištų, tai čia jų taip pat netrūksta. Jeigu kontinentai kadaise būtų buvę draugėj, tai florų ir faunų panašumai turėtų būti daug didesni, negu kad dabar yra. Paleontologas prof. Dyneris diskusijose prie anksčiau minėtos Vegenerio paskaitos Vienos universitete pareiškė, jog visi daviniai, kiek jis savo gyvenime patyręs, esą priešinasi Vegenerio hipotezei. Jis teisingai klausė, kaip paaiškinti gausingą reptilijomis ir stegocefalais Permės laikotarpio fauną, kurią užtinkame pietų Afrikoj ir kurios visai trūksta pietinėj Amerikoj, jeigu Amerika paleozoike buvo susijungus su Afrika; o taip pat skirtingumai terciero ir diliuvijaus žinduolių faunos šiaurinėj Amerikoj ir Europoj. Viršutinės Juros sluoksniuose užtiktieji Megalosaurus ir Titanosaurus Madagaskare ir priešakinėj Indijoj, priėmus lemurinį susitraukimą, lieka nesuprantamu nuotykiu. Lemurinio susitraukimo hipotezė nesutinka nei su geologijos nei su paleontologijos faktais, lygiai kaip ir Atlanto plyšys,

Į Vegenerio hipotezę galima žiūrėt kaipo į įdomų bandymą įvairius mūsų planetos reiškinius suvest į krūvą ir, išeinant iš vieno punkto, visa pertvarkyti iš nauja. Jos geroji pusė ta, kad ji verčia mokslininkus iš naujo visa akyliai peržiūrėti ir kas gal buvo nepastebėta,—pastebėti ir ištirti.

Įžymus prancūzų geologas P. Termier'as 1924 m. vasario 24 d. Paryžiaus Okeanografijos Institute skaitė iškilmių paskaitą apie kontinentų kilmę, kurioje nagrinėjo taip pat vegenerizmą ir gretimuosius klausymus. Šios jo paskaitos baigiamieji žodžiai teesie ir mano šio straipsnelio baigiamieji:

„Mūsų žinios (mokslas) labai menkos, ir todel visuomet nusižeminimo aktu seka užbaigt geologijos paskaitą. Ant Žemės laivo, kuris mus neša į begalybę, į galą, kurį vienas Dievas težino, mes esame to laivo lubų keleiviai, emigrantai, pažįstą vien tik savo menkumą. Išmintingiausi, drąsiausi, neramiausi jų tarpe teiraujasi, klausinėja, kada prasidėjo žmonijos kelionė ir kiek laiko ji dar truks, kaip eina laivas, kodel dreba jo lubos ir korpus, ir kodel kartkartėmis jo gilumoj suburzda ir girdėt tai pro liukus; jie klausinėja vienas kito, kokias paslaptis slepia nuostabaus laivo viduriai ir jie kankinasi visai nesužinodami tų paslapčių. O didžiausia daugybė tai tenkinasi kad gyvena, kasdien laukdami rytojaus, kurį tikisi būsiant geresnį.

Jūs, o taip pat ir aš esame iš neramiųjų ir drąsiųjų būrio, iš to būrio, kurie norėtų žinot ir kurie niekuomet nepatenkinti nė vienu atsakymu. Jie laikosi draugėj ant laivo pirmagalio, nukreipę dėmesį į visus ženklus, koki juos pasiekia iš laivo slaptingo vidurio, arba iš monotoniškų jūrių, arba iš dar monotoniškesnio dangaus. Jie guodžiasi vieni kitus kalbėdami apie krantą, į kurį, jų giliu įsitikinimu, iriamasi, kuris bus laimingai pasiektas, prie kurio sustos, gal būt, jau rytoj. O to kranto nė vienas iš jų nematė; bet visi jie pažintų jį nedvejodami, jei tik jis iškiltų horizonte. Nes tai yra krantas tos šalies, apie kurią jie svajoja, tos šalies «kurioj oras toks malonus, kad kliudo numirt», tos šalies, kurion jie siunčia visus savo troškimus ir kurią jie vadina Tiesa".

Viena, IV. 4. *Č. Pakuckas.*

Cituotoji ir kita šios srities svarbesnioji literatūra.

1. A. Wegener, Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. 3 Aufl. Braunschweig, Vieweg 1922. Rusiškas šio veikalo vertimas vadinasi: Proischoždenije materikov i okeanov. Per. V. E. Tatarinova. Izdanije „Vostok", Berlin 1923.—Prancūziškas: Le Genèse des Continents et des Océans. Trad. par M. Reichel, Paris, Librairie A. Blanchard, 1924.—Trumpai suimdamas draugėn savo argumentus paskaitos ribose ir atsižvelgdamas į naujausius tyrimus Vegeneris kalbėjo pernai metų Vokietijos Gamtininkų susi-

rinkime Innsbruke ir tos paskaitos turinį atspausdino Naturwisenschaftliche Monatshefte 1925, 142—153: „Die Theorie der Kontinentverschiebung, ihr gegenwärtiger Stand und ihre Bedeutung für die exakten und die systematischen Geo-Wissenschaften“.

2. W. Köppen, Polwanderungen, Verschiebungen der Kontinente und Klimageschichte, Petermanns Mitteilungen 1921, 1—8, 57—63.

3. W. Köppen, Ursachen und Wirkungen der Kontinentalverschiebungen und Polwanderungen, ten pat 145—149, 191—194.

4. W. Köppen und A. Wegener, Die Klimate der geologischen Vorzeit, Berlin 1924.

5. P. S. Epstein, Über die Polflucht der Kontinente, Die Naturwissenschaften 1921, 499—502.

6. P. Termier, La Dérive des Continents, Revue scientifique, 1924, 257—267 arba atskirai Bull. Inst. Océanographique Nr. 443 (1924).

7. D. Kreichgauer, Die Aequatorfrage in der Geologie, Steyl. 1902.

8. K. Andrée, Über die Bedingungen der Gebirgsbildung, Berlin 1914.

9. „ „ Die Geologie des Meeresbodens. II Band, Berlin 1920.

10. F. Kossmat, Erörterungen zu A. Wegeners Theorie der Kontinentalverschiebungen, Zeitschrift d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1921.

11. C. Diener, Die Grossformen der Erdoberfläche, Mitt. d. k. k. geogr. Ges. Wien 58, 1915.

12. W. Soergel, Das Problem der Permanenz, der Ozeane und Kontinente (Habilitationsvortrag) Stuttgart 1917; platus referatas „Annalen der Hydrographie“ 1918, 332 - 337.

13. „ „ Die atlantische „Spalte“. Kritische Bemerkungen zu A. Wegeners Theorie etc. Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft 68 (1916) 200—239.

14. E. Tams, Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der seismischen Oberflächenwellen u. s. w., Zeitschrift für Miner., Geol. u. Paläontologie 1921, 44—52, 75—83.

15. H. Quiring, Über das Problem der Krusten- und Gebirgsbildung u. s. w., Geologische Rundschau XI (1921) 193—234.

16. B. Schulz, Die Alfred Wegenersche Theorie etc. Die Naturwissenschaften 1921, 241—249.

17. E. Henning, Neue Ansichten vom Entstehen des Erdbildes, Nat. Wochenschrift 1921, 681—689.

18. F. Nölke, Zur Kontraktionstheorie. Eine Rechtfertigung, ten pat 1922, 73—77.

19. E. Argand, La Tectonique de l'Asie, Comptes rendus du Congrès géologique internationale de Belgique, Liège 1924.

20. S. Vardabasso, I Continenti vanno alla deriva? La Natura 1924 m. spalių 31 d.

21. Ch. Jacob, Les théories tectoniques nouvelles E. Argand-A. Wegener, Annales de géographie, Paris, 34 Année (1925), Nr. 188.

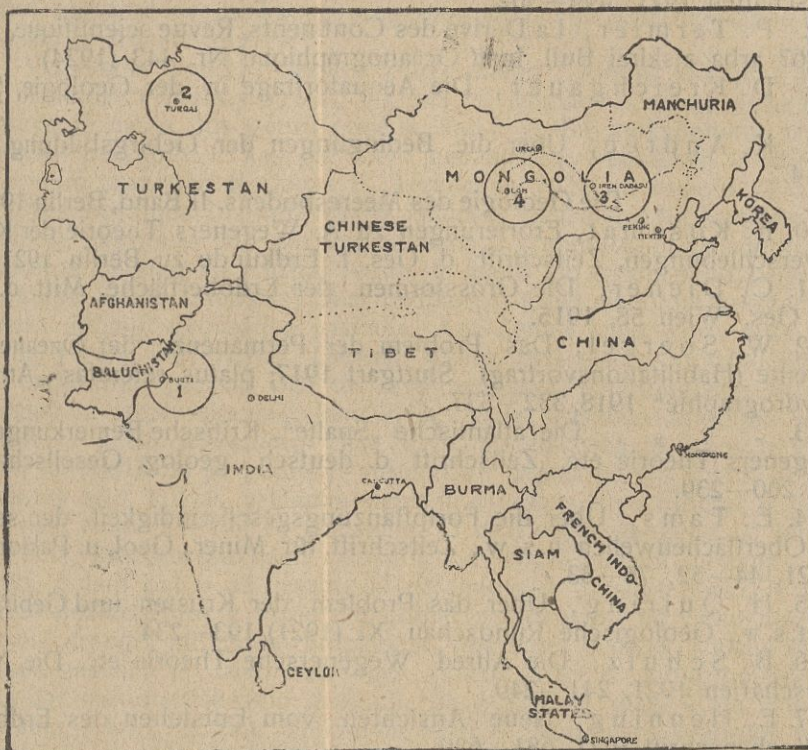
Čia nesuminėta literatūra apie vegenerizmą gyvulių ir augalų geografijos požvilgiu, kadangi tuo klausymu ketinama atskirai plačiau kalbėti. Daugiau šiaip literatūros nurodyta paties Vegenerio knygose.

Spaudos klaidų atitaisymas. Šio straipsnio 215 pusl. 28 eil. nuo viršaus atsp. „jūrių“ turi būt „okeanų“; 216 pusl. 9 eil. nuo ap. atsp „ir“, f. b. „iš“.

Baluchitherium Grangeri,

visų laikų didžiausias žemynų žinduolis.

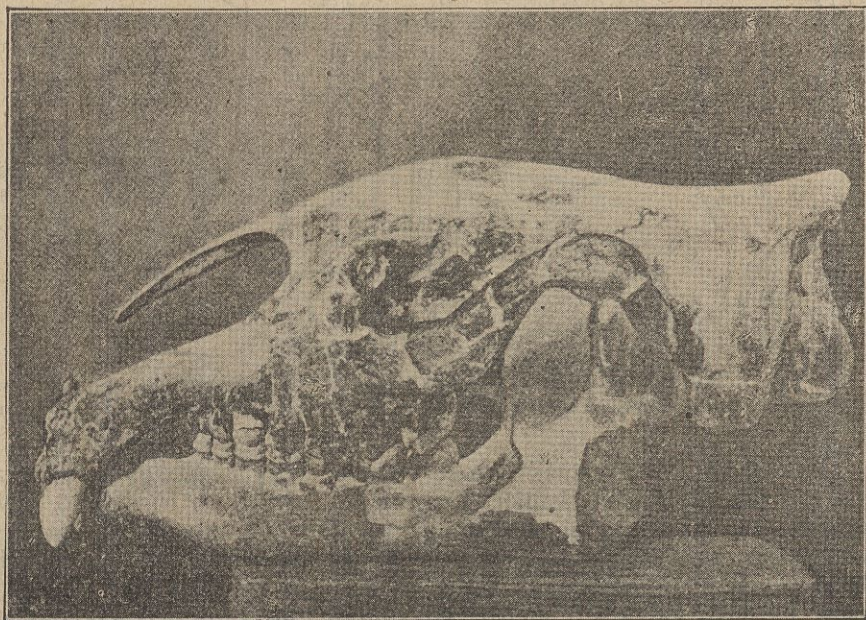
Jau 1882 m. Blanford'as, geologiškai tyrinėdamas Bugti Hills Beludžistane, buvo surinkęs šioj apygardėj raganosių ir Anthracatheridų likučių, kuriuos paskui aprašė Richardas Lydekker'is 1883 m. Bet šių kraštų kastinė žinduolių fauna, pirm visa pasižyminti daugelio rūšių milžinišku didumu, gyvo susidomėjimo sukėlė tiktai kai buvo mono-



1 pav.—Tų Azijos dalių žemėlapis, kuriose iki šiol aptikta Baluchiterio liekanų: 1) *Baluchitherium Osborni* Forster Cooper, Bugti, Beludžistane; 2) *Indricatherium asiaticum* Borisiak ir *I. transouralicum* M. Pavlov, Turgai, Turkestane; 3) *Baluchitherium cfr. Grangeri* Osborn, Iren Dabasu, pietryčių Mongolijoj; 4) *Baluchitherium Grangeri* Osborn (kaušas), Loh, centrinėj Mongolijoj (pagal H. F. Osborną).

grafiškai aprašyti kastiniai žinduoliai, surinkti šioj apygardėj Guy'o E. Pilgrim'o 1907—1908 m. Čia mes išvydome tokius milžiniškus grobuonis kaip *Pterodon bugtiensis* Pilg. ir *Cephalogale Shabazi* Pilg., didelius dramblius iš Dinotherijų ir Mastodontų grupės, milžiniškus raganosius kaip *Cadurcotherium indicum* Pilg., *Aceratherium bugtiense* Pilg. ir *A. gajense* Pilg., *Teleoceras fatehjangense* Pilg., panašius į kiaulę poranagius *Arthracotherium bugtiense* Pilg. ir *Brachyodus giganteus* Lyd., iš išgaišusios Arthracotheridų grupės, didelius išgaišusių neporanagių Chalicotheridų giminės atstovus, kaip antai *Phyllotillon naricus* Pilg. ir daug kitų.

1911 ir 1912 m. ekspedicijose į Beludžistaną, kurioms vadavo dabartinis Kembridžo universiteto profesorius Clive Forster-Cooper'is, atrasta dar daugiau labai nuostabių žinduolių liekanų Chur-lando Bugti-Beds ir Bugti Hills apylinkėse. Tarp šių radinių ypač nuostabus savo nepaprastu didumu naujas raganosis *Paraceratherium bugtiense* Forster-Cooper. Bet greta šio buvo dar atrasta liekanų tokio milžiniško žinduolio, kuris savo kūno didumu ne tiktai toli pralenkė jau ir šiaip milžiniškus Bugti'o žinduolius, bet reiškė ir iš visa didžiausią kastinį žinduolį, kokis iki šiol buvo žinomas. Pirmąsias aptiktas šio gyvulio liekanas Forster-Cooper'is aprašė žurnale



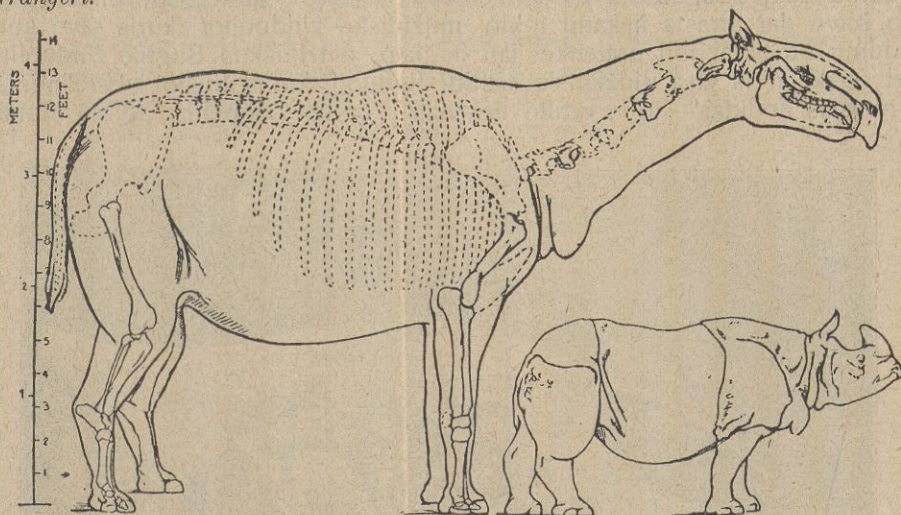
2 pav.—*Baluchitherium Grangeri* Osborn restauruotas kaušas New Yorko Gamtos Istorijos Muzejuj (pagal H. F. Osborną).

„Annals and Magazine of Natural History" (Londone) 1913 m. spalių mėn., pavadindamas jį *Thaumastotherium Osborni;* tačiau, kadangi šis vardas jau buvo tekęs kitam gyvuliui, tai buvo pakeistas į *„Baluchitherium Osborni"*.

Nuostabiai atsitaikė, kad netrukus po šių pirmutinių radinių Beludžistane, kitų šio gyvulio liekanų buvo atrasta Turgajaus provincijoj, šiauriniame Turkestane, į šiaurę nuo Aralo ežero. Tas liekanas čia aptiko rusų paleontologas Borisiakas ir aprašė jas 1915—1918 m. pavadindamas tuos gyvulius *Indricotherium asiaticum* ir *Epiaceratherium turgaicum.*

Tačiau pakankamai aiškių žinių apie kalbamąjį gyvulį patiekė tiktai New-Yorko Gamtos Istorijos Muzejaus (American Museum of Natural History) trečioji ekspediciją į Mongoliją, arba, tikriau pasakant, į Gobi'o dykumas 1922 m., kurią vedė Roy Chapman Andrews ir kurioj dalyvavo paleontologas Valteris Granger'is Šiai tat ekspedicijai pavyko net dviejose vietose—prie Loh'o Tsagan Nor'o dubeny, centrinėj Mongolijoj, ir prie Iren Dabasu, pietryčių Mongolijoj—aptikt reikšmingų liekanų—kaušas, nors ir subiręs į daugel gabalėlių. Prityrusio paleontologo Grangerio pastangomis pavyko surinkt visos 360 kaušo skeveldrų, supokuot ir per Mongoliją, nuolatiniame pavojuj būti užpultam plėšikų, nuga-

bent iki Pekino, iš kur šis brangus radinys 1922 m. gruodžio 19 d. pasiekė savo kelionės tikslą—New Yorko Muzejų. To Muzejaus prezidentas, pagarsėjęs Amerikos paleontologas Henry Fairfield Osborn'as, kaušą sudėstė, atatinkamo gyvulio egzempliorių pavadindamas *Baluchitherium Grangeri.*



3 pav. Rekonstrukcija *Baluchitherium Grangeri* Osborn kombinuojant su *B. Osborni* Forster-Cooper. Greta panašiais dydžio santykiais *Rhinoceros unicornis* (raganosis vienaragis) (pagal H. F. Osborną).

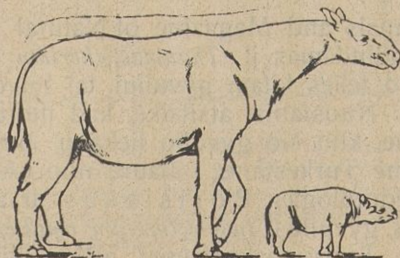
Toliau, kombinuodamas kitose vietose užtiktas šio gyvulio liekanas (žiūr. žemėlapį) su šiuo kaušu, Osbornas atstatydino ir viso to gyvulio paveikslą, palygindamas jį su šių dienų Indijos raganosiu (*Rhinoceros unicornis*) (žiūr. atv.). Pagal šią rekonstrukciją, Baluchitherium Grangeri yra didžiausias žemyno žinduolis, kokis iki šiol yra žinomas. Stovėdamas, paprastai, jis laikė galvą 4¼ metro aukštumoj nuo žemės, o kaklą ištiesus, šis tolis galėjo padidėt iki kokių 4,8 metrų. Ilgio jis galėjo turėt apie 8 metrus.



4 pav.—Indijos raganosis palygintas su Baluchiteriu.



5 pav. Baltasis Afrikos raganosis palygintas su Baluchiteriu.



6 pav. Baluchiteris ir oligoceno Acerateris palyginti.

(Pagal H. F. Osborną, Natural History).

Jau Borisiakas savo paskutiniais darbais buvo pareiškęs šį gyvulį reikiant priskirt į raganosių giminę; dabar, radus sakytąjį kaušą, tuo netenka abejot. Tiktai naujai atrastas gyvulys skiriasi tiek nuo šių dienų raganosių (vienaragių—Indijos, Javos, Sumatros ir dviragių—Afrikos juodasis ir bai-

giamas naikint baltasis raganosis, arba Rhinoceros sinum), tiek nuo kastinių vakarinės Europos diluvijaus raganosių (sujungtos šnervės, tiršta vilna, didelis ragas ant nosies ir mažas kaktoj) savo kūno lieknesniu pavidalu ir ilgesnėmis galūnėmis (žiūr. atv.). Jo kaklas stebina savo ilgumu. Gyvulys, matyt, kaip, gal būt, šių dienų žirafa, mito medžių lapais, šakomis ir vaisiais. Todel Osbornas taria priešakines gyvulio kojas reikiant manyt buvus ilgesnes kaip užpakalines, taip jog priešakinė kūno dalis turėjusi būt aukštesnė kaip užpakalinė—vėl kaip kad žirafos; tiktai iki šiol turimieji skeleto likučiai dar neleidžia šitokį manymą tvirtai paremt. Gamta, kurioje šio gyvulio gyventa, reikia vaizduotis buvo medžių priaugę stepai ir balokšniai, koki dengė Mongolijos vidurį vėlybaisiais oligoceno ir ankstybaisiais mioceno laikais.



7 pav. Baluchiteriai ganykloj, kaip juos, O s b o r n o nurodomas, nupiešė E. R u n g i u s F u l d a.

Labjausiai nuostabu, tai kad Baluchiterio kaušas nerodo jokios rago žymės. Todel siūlosi mintis sugretint jį su Aceraterijais (kastinių raganosių rūšis), kurie taip pat be ragų, nors kai kurių aiškiai žymu rago rudimentų. Tačiau šios nuomonės netenka palaikyt atsižvelgiant į Baluchiterio milžiniškus iltiškus v i r š u t i n i u s priešakio dantis. Šiuo pažymiu jis skiriasi nuo visų kitų raganosių rūšių; Aceraterijų beveik perdėm stipriau išaugę a p a t i n i a i priešakio dantys. Savomis iltimis, kurios aiškiai matyt ir mūsų atvaizde, Baluchiteras galėjo naudotis ir kaipo puolimo bei apsigynimo ginklu, kuris veiksmas, del kaušo sunkumo ir kaklo ilgumo, galėjo būt dar didesnis.

Kaunas. *Pr. Dovydaitis.*

Literatūra:

1. Clive Forster Cooper, Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B serija, 212 t. 35—46 p.

2. A. Borisiak, Mémoires de l'Académie des Sciences de Russie. VIII serija, 35 t., Nr. 6, 1923.

3. Marie Pawlow, Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou, Nouv. Série, 31 t., 1922, 95 p.

4. Henry Farfield Osborn, Baluchitherium Grangeri, a Giant Hornless Rhinoceros from Mongolia, American Museum Novitates, Nr. 78, May 25, 1923.

5. Tas pat, The Extinct Giant Rhinoceros Baluchitherium of Western and Central-Asia, Natural History, New York, N 3, May—June 1923, 209—228 p.

Augalai--oro pranašai?

Jau nuo senų senovės žmonės stengėsi atspėti orą. Tačiau, kaip žinoma, šitai dar ir šiandien tik netobūlai pasiekta. Nesugebant šio noro patenkinti tiesioginai, mėginta tai atsiekt aplinkiniu keliu. Manyta, kad kiti organizmai yra geresni oro pranašai, negu žmogus.

Prie tokių organizmų buvo priskaityta taip pat ir kai kurie augalai, kurie savo didesniais ar mažesniais įstabiais judėjimais leisdavę atspėti koks būsiąs oras—geras ar blogas. Šis įsitikinimas buvo taip tvirtai pamatuotas, kad kai kurie augalai gavo nuo to net savo pažymėjimą. Visiems yra pas mus žinomos vadinamos „oro usnės“ (Carlina acaulis) ir „oro samanos“ (Funaria hygrometrica). Kiekviename botanikos sode užtiksime augalą-„kapišoną“, Dimorphotheca pluvialis (veisiamą ir gražumui). Šis augalas taip vadinamas del to, kad lyjant jis būsią uždarąs savo žiedo galvutes.—Taip pat ir iš Perų kilęs krūmas Porliera hygrometrica gavo savo tokį vardą iš panašaus įsitikinimo. Bet net ir tie augalai, kurių varde nieko nežymu, laikas nuo laiko pasižymėdavo kaip oro pranašai. Taip antai, žemiau kalbamas Abrus precatorius ir kiti.

Kyla klausymas, kokiu būdu šie augalai tokiais patapo ir ar tai yra pamatuota. Sprendžiant šį klausymą tebus leista visų pirma priminti, kad šių augalų judėjimai yra įvairūs. Porliera, Abrus, Dimorphotheca ir kiti rodo gyvų lapų organų judėjimus, o Carlina, Funaria ir k., atvirkščiai, higroskopiškus judėjimus atlieka negyvomis savo dalimis.

Nėra reikalo čia plačiau apie tai kalbėti. Tai yra paminėta kiekviename botanikos vadovėly. Delto čia tik trumpai kai ką pabrėšime.

Higroskopiškas jautrumas yra dideliai įvairus. Didžiausias jis yra kai kurių autoriui žinomų Australijos „šiaudinių gėlių“. „Šiaudinėmis gėlėmis“, arba „immortelomis“, vadinami kai kurie toki aukštesni augalai, kurių lapų danga susideda iš tokių lapų, kurie bent savo aukštesnėj daly turi negyvo audmens; šis audmuo žymiai nesusitraukdamas išsilaiko sausas ir del to nepratusiai akiai atrodo kaip „gyvas“. Taigi, jų pavadinimas „immortelomis“, arba „nemaruolėmis“, taip pat yra klaidingas, lygiai kaip kad ir „Jericho rožės“ pavadinimas „prisikėlimo augalu“ (Anastatica): abiem atvejais čia turime negyvą audmenį, negalintį nei mirti, nei vėl atgyti.

Pas mus, be jau minėtų „oro usnių“, dar žinomos ypatingai sausose pievose augančios vadinamos „kačpėdės“, Antennaria dioica. Tačiau šių augalų apsiaučiamųjų lapų (Hüllblätter) higroskopiškas jautrumas yra gana kuklus, palyginant su kai kuriomis Australijos helipterų rūšimis, kurios neretai mūsų soduose auginamos papuošalui, kadangi jų apsiaučiamieji lapai savo gyva spalva (raudona, geltona ir k.) taip paliečia žmogaus akį, kaip kitų aukštesniųjų augalų kraštiniai žiedai.

Šių augalų apsiaučiamuose lapuose yra trumpa vidurinė zona, kuri veikia kaipo higroskopiškas sąnarys[1]). Suvilgius vandeniu išorinę šios zonos pusę, aukštesnioji lapo dalis kaip bematant stipriai užsiriečia vidun; o apšlakščius iš vidaus tą apsiaučiamojo lapo dalį, kuri yra aukščiau sąnario, neįvyksta jokio judėjimo. Sąnarys yra visiškai siaura trumpa zona, esanti tarp žemesnės ir aukštesnės šio lapo dalių. Pirmoji susideda dalinai dar iš gyvo audmens, o antroji yra siauresnė ir spalvota. Tas sąnarys yra dorsiventrališkas, nes tik išorinė (apatinė) jo dalis yra žymiai higroskopiška. Užtat ji yra ir labai jautri. Užtenka tik „atsivėrusią“ žiedo galvutę įnešt į prigaruotą erdvę, ir ji tuojau užsidaro. Tokiai erdvei sudaryt šio straipsnio autorius ėmė Miuncheno botanikos sodo oranžerejos Victoria regia namus. Tokioj erdvėj Helipteres roseum savo žiedų galvutes laikydavo nuolat uždarytas. Tik stiprioj saulės šviesoj, nuo ko visų pirma mažėja reliativus oro drėgnumas, jos silpnai atsidarydavo. Taigi, jau pakanka tik vandens garų užsidarymo judėjimui sukelti. Del to drėgnomis dienomis ir žiedų galvutės būdavo uždarytos. Nėra abejonės, kad vakarinis Heliptero žiedų galvučių užsidarymas pareina nuo relativaus oro drėgnumo padidėjimo, taigi nuo higroskopiško judėjimo.

Kad gautų šiek tiek ryškesnį šių apsiaučiamųjų lapų hiproskopiško jautrumo vaizdą, mėginta eksikatory (džiovintuve) įvairios koncentracijos sieros rūgštim gauti įvairių laipsnių relativaus oro drėgnumo. Vartojant 40% sieros rūgšties (57% relativaus oro drėgnumo), žiedų galvutės likdavo atviros. 35-se % (mažˇdaug 65% relativaus oro drėgnumo) jos buvo pusiau atviros, 30-je % (76% relativaus oro drėgnumo)—užsidariusios. Taigi, galima prileisti, kad jos užsidaro kokioje 70-je % relativaus oro drėgnumo. Atsidarymo judėjimui sukelti pakanka sumažint oro drėgnumą iki 13%

Manoma, kad šis stiprus higroskopiškas jautrumas augalui yra naudingas, sakysime, kad užsidarydami žiedai apsisaugoja nuo kenksmingo nakties drėgnumo poveikio.

Tai yra galimas daiktas. Tačiau reikia pastebėti, kad higroskopiškas jautrumas pasitaiko ir ten, kame ši apsauga nereikalinga. Taip, antai, yra su Ammobijum alatum, labiausia žinoma „šiaudine gėle“, kuri taip pat yra kilus iš Australijos floros srities. Čia apsiaučiamieji lapai toki trumpi, o žiedų galvutės tokios storos, kad jie žydėjimo metu negali daugiau šiųjų „uždengti“. Tačiau šie lapai čia taip pat higroskopiški. Taigi, ši savybė tikrai nėra įgyta „būvio kovoj“ žiedams apsisaugot. Dargi pastebėta, jog daugelio aukštesnių augalų žiedų galvučių apsiaučiamųjų lapų aukštesnioji dalis susideda visai ar bent žymia savo dalimi iš mirusio audmens (t. a., Xeranthemum, kai kurios Centaurų rūšys ir kiti), nepareikšdama aiškių higroskopiškų judėjimų. Heliptero pirminė sąnario funkcija tai atidaryt lapo apsiaučiamąjį aparatą. Tai įvyksta sąnariui pranykstant išorinėj pusėj. Galimas dalykas, kad užsidarymo judėjimas yra naudingas. Tačiau toji nauda,—galima įrodyt tik eksperimento keliu—, jei ji ir yra, tai turi tik antrinės reikšmės.

---

[1]) Plg. Goebel, Die Entfaltungsbewegungen der Pflanzen, Jena 1920, S. 93.

Taigi, trumpai čia paminėtieji higroskopiški augalai tik tiek galima vadint „oro pranašais", kiek jie parodo oro drėgnumo priaugimą, kuris didumoj pasireiškia prieš lytų.

Paslaptingesnių jėgų taryta esant antroje augalų grupėj, kurioj ypatingai svarbų vaidmenį vaidina žiedų galvučių ir lapų atsidarymo bei užsidarymo judėjimai.

Vošeris, kurio nenupelnytai beveik pamirštame veikale galima rasti daug „biologiškų" pastebėjimų, sako apie Dimorphothecą: „Ce que le Pluvialis présente de remarquable, cést le mouvement de ses ligules qui restent fermés, si le temps annonce une pluie durable, et non pas une pluie d'orage"[1]). Vošeris čia seka Linnės[2]) mintimis, kurias šis išreiškė apie kitą augalą: „Sonchus sibiricus (=Lactuta sibirica) Linnės buvo padarytas net oro pranašu, pasakant, kad rytojaus diena dažniausiai būna giedra, jei Sonchaus žiedai buvo per naktį užsidarę; tačiau kitą dieną oras būtų nepastovus ir lytingas, jei jo žiedai per visą naktį liktų atviri.

Tiesą sakant, aš neturėjau progos nakčia stebėti sibiriškąjį Sonchų, tačiau jis tur būt taip pat blogas oro pranašas, kaip ir Calendula pluvialis, apie kurią sakoma, jog ji prieš lytų užsidaranti; tačiau ši gėlė daugiau taikosi į saulės šviesą, negu į užeinantį lytų. Link'as sakė, kad jis labai dažnai yra stebėjęs Calendulą pluvialis ir radęs, jog ji tik tuomet derinasi prie oro, jei ilgai buvo sausra; bet jei dažnai lyja, tai jinai suvis to nepaiso, iš ko galima būtų spręsti ją pripratus prie blogo oro"[3]).

Tačiau, tikrai imant, šie augalai nėra oro pranašai. Vieną karštą liepos mėnesio dieną Miuncheno botanikos sodo Dimorphotheca pluvialis rūšies augalai, nepaisant 10 minutų smarkaus lytaus, buvo atviri, tuo tarpu kai Helipteris rosei ir H. Manglesii žiedų galvutės jų apsiaučiamųjų lapų judėjimais tapo uždarytos. Periodinis šių augalų atsivėrimas bei užsivėrimas, kaip ir visais kitais atvejais, daugiau pareina nuo jų jautrumo šviesos bei šilumos intensivumo svyravimams. Žiūrint koks augalas, vyrauja termonastiškas (šiluminis) arba fotonastiškas (šviesinis) erzulumas. Dimorphotheca eina prie pirmųjų, kuo lengva įsitikinti: Miuncheno botanikos sodo Viktorijos oranžerejos name šios rūšies augalas apie dešimtą valandą naktį stovi dar su atvirais žiedais, tuo tarpu kai lauke esančiųjų žiedų galvutės apie tą laiką yra seniai užsidariusios. Kad šio augalo žiedai yra jautrūs ir fotonastiškai, negalima to ginčyti. Tačiau augalo vardas pareina ne nuo fotonastiško, o nuo termonastiško jautrumo. Bet lytui pranašauti jis šiaip ar taip nedera.

Nuo Pfeffer'io tyrinėjimų Crocus ir Tulipa žiedus paprastai vartoja žiedų atsivėrimui bei užsidarymui demonstruot. Tačiau, būdami išpūsti, jie ne labai jautrūs. Termonastiškai jautriausias augalas, autoriaus žiniomis, yra Oxalis hirta, kuri, kaip ir Dimorphotheca, yra iš Kapo kilusi Oxalis rūšis. Būdama žiemos metu oranžerejoj 12—15 gradų šilumos temperatūroj, ji ir mūsų krašte sukrauna žiedus, tačiau tų žiedų pumpurai šioj temperatūroj dar nepražysta. Bet įnešus kalbamąjį augalą su dar uždarytais, bet pakankamai išsiplėtojusiais žiedų pumpurais į oranžereją su 25 gradų temperatūra, pumpurai pražysta per 5 minutes. Sugrąžinus augalą vėl į vėsų namą, žiedai vėl užsiveria; tačiau tai įvyksta tik ilgesniu laiku—per kelias valandas. Aukštesnėj temperatūroj jie gali dar kartą atsiverti"[4]). Sudrė-

[1]) „Kas Pluvialy pastebėtina, tai jo lapų judėjimas, kurie atsidaro rytą, jei oras giedras, o palieka užsidarę, jei oras rodo ilgą lytų, bet ne audringai smarkų". Vaucher, Histoire physiologique de plantes d Europe, Vol. III (1841), p. 140.

[2]) Plgk. Linné, Phil. bot. ed. II, p. 275.

[3]) Meyen, Neues System der Pflanzenphysiologie, III (1839), S. 497.

[4]) Ilgiau šiltanamy stovį augalai pareiškia fotonastiško suerzinimo.

kimui šie žiedai yra labai jautrūs; jie ne tik atsidaro įdėti šiltan vandenin, bet užtenka juos tik trumpai palaikyti vandenyje, kad visiškai numarintum. Kadangi lytus ir žemesnė temperatūra, paprastai, reiškiasi kartu, tai, gal būt, ir del šios priežasties žiedams yra naudingiau atsiverti tik aukštesnėj temperatūroj.

Betgi esti žiedų, kurių atsiveriamieji bei užsidaromieji judėjimai pareina nuo kitų veiksnių. Šie paskutinieji iki šiol dažniausiai būdavo nepastebėti del to, kad dauguma botanikų manė, jog kalbamieji judėjimai pareiną nuo gėlių lapų įvairaus abipusio augimo. Tai įvyko remiantis pagarsėjusiais Pfefferio tyrinėjimais. Jis manė įrodęs, jog žiedų rietimosi judėjimai eina nuo augimo[1]).

Iš tikrųjų, taip esama su Pfefferio ir daugelio kitų ištirtais žiedais. Tačiau iš Crocaus ir Tulipos žiedų negalima spręsti apie visus kitus žiedus. Be abejonės, kai kurių tai pareina ne nuo įvairaus augimo viršutinės bei apatinės lapų pusės, bet nuo turgoro įtempimo įvairumo. Tai ypatingai lengva pastebėti silenų rūšių žieduose.

Kaip žinoma, kai kurie jų periodiškai atsiveria ir užsiveria, susiraitant žiedo lapams. Melandryum noctiflorum, Silene nutans ir k. užsiveria dienos metu, o atsiveria vakare. Tačiau lengvai galima ir dienos metu žiedus atvert arba atvertus palaikyt.

Šio straipsnio autorius, stebėdamas Silene nutans ir Melandryum noctiflorum, turėjo pirmiausia štai kokių rezultatų.

Jei kalbamųjų gėlių žiedus su suraitytais lapais (petalais) įleisti vandenin, tai jie tuojau išsiskečia. Aukštesnėj temperatūroj išsiskėtimas vyksta smarkiau. Tai visai sutinka su reiškiniu, kad kalbamojo augalo žiedai drėgnomis dienomis gali likti suvis atviri, kas įvyksta taip pat ir jei žiedus dažnai šlakštyti vandeniu. Autorius neabejoja, kad petalų susiraitymas pareina nuo turgoro sumažėjimo viršutinėje lapo dalyje. Silenei conoideai galima tai ir dirbtiniu būdu sukelti, pakartotinai judinant žiedus į visas puses arba nupjovus ir džiovinant juos ore. Tai yra tas pats reiškinys, kuris kitoj vietoj aprašytas kai kurių žolių, kaip antai, Leersia clandestina ir Phalaris arundinacea[2]). Skirtumas tik tas, kad Silene nutans ir Melandryum noctiflorum tą reiškinį gali per keletą dienų pakartoti. Toliau, šio straipsnio autorius gaudavo labai greitą Melandrium noctiflorum gėlės lapų susiraitymą vakare palytėjus viršutinę lapo dalį kokiu nors karštu kūnu ir tokiu būdu pašalinus turgorą. Vilgymas hipertoniniškais skiediniais veikia daug lėčiau ir silpniau, nes žiedlapiai sunkiai apšlakštomi. Kitos Silenų rūšys reiškia lapų susiraitymą tik baigiantis žydėti. Nelengva nurodyti gėlės karūnos susivyniojimo bei išsivyniojimo procesuose prisitaikymo reiškinys. Negalima žiūrėt į susivyniojimą, kaip į dulkininkų bei jų dulkelių apsaugą, nes Silenės nutans dulkininkai toli išsikiša iš susiraičiusios gėlės karūnos, o Melandryum noctiflorum dulkininkai suvis neišsikiša iš „šalutinės karūnos", taigi ir nereikalingi jie jokios apsaugos. Tiesą sakant, susiraitę žiedlapiai nei neuždaro aklinai įėjimą į žiedą. Taip pat neįrodyta ir neįtikima, kad gėlių lapai yra jautresni pakenkimui išdžiūstant, negu tie patys lapai kitų Silenos rūšių, kurios nerodo jokio periodinio judėjimo ir kurios nuo šio pavojaus apsisaugoja susivyniodamos. Viršutinė turgoro pusė priklauso išorės veiksnių, lygiai kaip ir kitais panašiais atvejais, negalint tuo tarpu šio priklausomumo pavadint adaptativiu.

---

[1]) Pfeffer, Pflanzenphysiologie, 2. Aufl. II, p. 175.
[2]) Goebel, Entfaltungsbewegungen, p. 44.

Kad gėlės karūnos atsidarymo vyksmu žiedlapiai dar žymiai paūgėja, tai lengva pastebėti ir nematuojant. Bet paskiau veikia antagonizmas tarp viršutinės ir apatinės lapo pusės taip, kad tik smarkioj viršutinės pusės turgescencijoj žiedas palieka atviras. Puolant viršutinės pusės turgescencijai, žiedas užsidaro. Kai kurioms Silenų rūšims tai gali periodiškai keletą kartų pasikartoti, o kitoms tai įvyksta tik vieną kartą baigiantis žydėti. Kaip jau aukščiau nurodytas Silenės conoideos stebėjimas parodė, šis vyksmas galima sukelti dirbtiniu būdu dar prieš peržydėjimą ir net keletą kartų. Tai pasiekiama pakeliant transpiraciją. Taigi, skirtumas eina nuo didesnio viršutinės lapo pusės jautrumo tų Silenų rūšių, kurių žiedai atsiveria keletą kartų.

Pažiūrėkime dar, kaip yra su tais „oro augalais", kurie savo lapų judėjimais būsią padedą orą atspėti.

Porliera hygrometrica yra Zygofylų rūšies krūmas, kuris auga sausose Perų vietose. Rūšies vardas eina iš pastebėjimų, kurie davė akstino pirmiems šio augalo aprašinėtojams, Ruiz'ui ir Pavon'ui[1]), laikyti jį oro pranašu.

Visų pirma paminėsime, kad šio augalo lapai atlieka labai gražius miego judėjimus. Jie yra dviplunksniai. Plunksnalapiai užsiriečia viršun, o lapo šerdelė leidžiasi žemyn. Šiuo „nyktinastišku" judėjimu taip persimaino viso augalo išvaizda, kad jis minėtiems tyrinėtojams padarė įspūdžio, tarsi jis būtų be lapų ir išdžiūvęs. Šio augalo oro pranašavimas esąs toks, kad rytojaus dieną būsiant giedrai, pusę valandos prieš saulės nusileidimą jo lapai pradedą raukšlėtis. Raukšlėjimasis prasidedąs ankščiau, jei rytojaus diena bus debesuota ir lytinga.

Taigi laikas, kuriame prasideda nyktinastiškas judėjimas, būsią ir parodąs, koks bus rytojaus dieną oras. Be to, reikia pažymėti kalbamojo augalo santykiai su lytumi: Ruizas ir Pavonas tvirtina, kad, jei po pietų smarkiai lijo ir augalas buvo sušlapęs, tai jo lapai visiškai užsidaro prieš arba tuoj po saulėleidžio. Bet tai jie daro ir šiaip, be lytaus.

O Endlicher'is[2]) mano, kad giedroje šio augalo lapai yra išsiskėtę, prieš lytų gi (pluvia instante) užsivėrę. Ar tai pareina iš jo paties stebėjimo, ar iš klaidingai suprasto Ruizo ir Pavono pranešimo, šio straipsnio autorius neapsiima atsakyti. Šiaip ar taip betgi tas tvirtinimas nėra teisingas.

Porlieros laikymąsi giliai ištyrė Pantanell'is[3]). Paaiškėjo, kaip ir galima buvo laukti, jog Porliera nėra joks oro pranašas. Lapų judėjimai, nekalbant apie šviesą, gali būti paveikti taip pat ir kitų išorės vyksmų, kaip antai, oro drėgnumo. Bet jei senesni autoriai iš to spręsdavo apie rytojaus dienos orą, tai čia buvo remiamasi tiktai tuo, kad, paprastai, po ūkanoto drėgno vakaro dažnai būna rytojaus dieną blogas oras. Šiaip jau Pantanellis patvirtino, kad pagal drėgnumą miego judėjimai gali pasireikšti ankščiau ar vėliau, taip kad oro drėgnumo padidėjimas, bendrai imant, „miego judėjimą" ir budėjimo judėjimą gali sukelti ankščiau. Ir nieko nuostabu, nes tai vis pareina sąnario minkštimo turgorą paveikiant. Bet tas poveikis netaip stiprus palyginant su „išvidinėmis" įtakomis, nuo kurių pareina turgoro permainos. Didesnis oro drėgnumas tik tarpais palengvina kaip sykis „aktivesnės" sąnario minkštimo pusės išsiplėtimą.

---

[1]) Ruiz et Pavon, Systema vegetabilium florae peruvianae et chilensis, I 1798, 94 ir 95 p.

[2]) Endlicher, Genera plantarum (1836—1840), II, 110.

[3]) Eur. Pantanelli, Studi d'anatomia e fisiologia sui Pulvini motori di Robinia Pseudacacia L. et Porliera hygrometrica R. et P. Atti della societa dei Naturalisti e Matematici de Modena, Ser. IV, Vol. II, 1901.

Be to, Pantanellis prileidžia dar augalo „lytaus baimę". Po lytaus arba per lytų mainos jo lapelių ir dar daugiau lapų atsidarymo kampai. Tačiau tai negali būt nuo oro drėgnumo poveikio, o arba nuo sušlapimo, arba nuo temperatūros skirtumo, arba nuo mechaniško sukietėjimo. Paskutinįjį Pantanellis atmeta, tačiau tikrosios priežasties jis neišsiaiškino. Jis aiškina tai tik teleologiškai. Jis sako: „Taigi, mes čia turime nuo vandens apsigynimo priemonę, kuri tarnauja maitinimosi fiziologijos tikslams: pirma, kad nesukliudyti transpiracijai, antra sutrukdyti infiltracijai, arba kartu gal ir abiems minėtiems tikslams. Šį prileidimą parems taip pat ir tas reiškinys, kad ant viršutinės lapelio pusės daugiau yra atsidarymo plyšių". Bet kad Porliera negali nujausti lytaus iš anksto, tai aišku. Galimas dalykas, kad Endlicherio nurodymas eina iš to, jog prieš lytų buvo stiprus šviesos bei temperatūros sumažėjimas.

Taigi, Porlieros judėjimai dar nėra pilnai išaiškinti. Tačiau viena yra tikra, kad jos rūšies pavadinimas „hygrometrica" tiek pat maža atatinka tikrenybei, kiek ir Dimorphothecos pavadinimas „pluvialis".

1888 metais pasirodė naujas „oro augalas". Tais metais Pragoje išėjo brošiūra (vokiškai): „J. F. Novako oro augalas, jo savybės, kultūra bei priežiūra, su nurodymu, kaip to augalo pagalba gali būti nesilygstamai patikimai bei tikrai prieš 48 val. nustatyta kiekviena oro bei temperatūros permaina horizonte, apylinkėj ir vietoj".

Šis augalas, kurio savybės taip giriamos, yra ne kas kita, kaip tik Abrus precatorius, iš leguminінių augalų.

F. W. Oliver'o Kew'e rūpestingai atliktas tyrinėjimas[1]) parodė, kad to augalo lapų judėjimai, lygiai kaip ir kitų leguminінių augalų, betarpiškai eina nuo šviesos bei temperatūros svyravimų poveikio. Iš tų judėjimų negalima nieko spręsti apie būsimus įvykius.

Šie moksliški įrodymai nekliudys tokiems oro augalams vis per nauja tai šen, tai ten pasirodyti, nes paslaptys žmones visados labiau patraukdavo, negu blaivus stebėjimas!

Münchenas. *K. Goebel.*

Dar apie jauninimą ir gyvenimo ilginimą.

Šiais klausymais „Kosme" jau buvo rašyta prieš trejetą metų (I—II, 380—404). Nuo to laiko mūsų laikrašty buvo plačiau rašyta ir apie vidujinę sekreciją bei hormonus apskritai, kas dabar turi padėt skaitytojui dar aiškiau suprasti ir tuos kai kuriais atžvilgiais vis dar aktualius jauninimo ir gyvenimo ilginimo klausymus. Todel dedame čia dar ir šį daktaro Slotopolskio apžvalgingą, reziumingą ir kritišką straipsnelį. Red.

Gyvenimo pailginimas bei pajauninimas tai yra sena žmonijos svajonė. Praeitų amžių gydytojai mėgdavo rašyt apie vadinamą „makrobiotiką"—Hufeland'o veikalas tai labjausiai išgarsėjęs šios rūšies pavyzdys—tai yra tokias knygas, kuriose davinėjo įvairių „dietos" (maitinimosi) patarimų žmogaus gyvenimui pailginti. Vėliau mėginta panaudot naujuosius mokslo davinius senėjimui aiškint ir su senatve kovot. Taip antai, bakteriologijos gadynė išgamino žinomąją Mečnikovo senatvės teoriją, kurio tąja teorija paremti pasiūlymai savo laiku buvo labai išgarsėję. Šiandien, vidujinės sekre-

---

[1]) The weather plant, Bulletin of miscellaneous information Royal Gardens, Kew, Nr. 37, 1890.

cijos gadynėj, visi kalba apie Steinacho pilnametybės liauką (glandula pubertatis, Pubertätsdrüse) ir apie jąja paremtą jauninimo procedūra. Tikra, jog čia teikiama vertingesnio paakinimo, negu naivomis ir savavalingomis Mečnikovo idejomis; neabejotina, jog biologijos mokslas, toliau spręsdamas Šteinacho užduotus klausymus, kai ką laimės; tačiau ilgesnio gyvenimo ir antrosios jaunystės vaikiškas žmogaus ilgesis ir šį kartą tikrai paliks veltui.

*
* *

Teoriška išeitis Harms'o ir Šteinacho pradėtos naujosios jauninimo procedūros yra tai lytinių liaukų vidujinė sekrecija. Vadinamoms antrinėms lytinėms žymėms[1]) išplėtoti ir palaikyti negińčijamai turi svarbos iš kiaušelių (testiculi, Hoden, vyriškos lyties liaukos) ir kiaušdėčio (ovarium, Eierstock, moteriškos lyties liauka) į kraują atiduodamieji produktai, kuriuos, kaip ir kitų kraujo liaukų (skėtinės, prieinksčių, smagenų ir skilvio liaukos)[2]) produktus, vadina erzinamąja medžiaga, arba hormonais[3]). Naujosios jauninimo teorijos, be to, dar taroja, jog lytinių (sėklinių) liaukų vidujinė sekrecija daugiau ar mažiau paveikia ir visas kitas kūno funkcijas; anot jų, antai, senėjimas iš dalies pareinąs paliovus veikt šiai vidaus sekrecijai arba, jų manymu, su senėjimu bent galima esą kovot pagaminant daugiau lytinių liaukų hormonų. O tatai galima atsiekt dvejopu būdu:

1. Pasenusiam organizmui galima mėgint iš šalies įvest hormonų daugiau, negu kiek jis patsai pasigamina.

Šitaip jau prieš šimtmečio ketvirtį yra padaręs Brown-Séquard'as, kuris senatvėj patsai sau sekmingai įsileido (įsišvirkštė) (gyvulių) kiaušelių ekstrakto. Suprantama, jog šie, anuomet labai sensacingi, bandymai negalėjo nieko žadėt ateičiai jau vien del to, kad negalima buvo tikėtis šią procedūrą veiksiant patvariai. Šito galima iš anksto daugiau tikėtis įskiepijant svetimą, jauną lytinių liaukų medžiagą, tai yra kiaušelius ir kiaušdėčius arba jų dalis. Jei toks iš šalies paimtas organas tikrai prigyja įskiepintame kūne ir patampa funkcijonuojančia sudėtine jo dalimi, tai, principiškai imant, čia bus greičiau galima tikėtis patvaraus veikimo.—Ir bus beveik vis tiek pat, į kurią kūno vietą bus įskiepintas tas svetimas organas arba jo dalis, pav., ar į kiaušelių mašnelę, ar į pilvo raumenis, ar į pilvo tuštumą, ar šiaip kur kitur; čia svarbu tik, kad įskiepintas gabalas suaugtų su aplinkuma, kad į jį įaugtų kraujo indai, taip kad būtų patikrinta jo gajumas ir jis galėtų siust į kraują hormonų.

2. Antrasis metodas—jis ypač išplėtotas kiaušeliams,—nesitverdamas svetimos medžiagos, siekia iš to paties organizmo lytinių liaukų išgaut daugiau hormonų, negu kiek jos pačios įgali jų pagamint tam organizmui pasenus; o tai atsiekt manoma būsią galima lyg ir tam tikru lytinių liaukų erzinimu. čia tenka padaryt tam tikra operacija, kuri tegalima vyriškai lyčiai ir kuri yra ne kas kita, kaip toji pati Šteinacho procedūra.

Šiuodu metodu šiandien galima labai aktualiai palygint su priemonėmis, kurių imamasi suirusiam valstybės ekonominiam gyvenimui atstatydint: pirmasis metodas tai lyg paskola iš šalies, o antrasis—vidaus priemonės, pirmiausia „produkcijos padidinimas“.

Pirmiausia kalbėsim apie „paskolos procedūrą“.

Šiuo metodu specialiai dirbo Karaliaučiaus universiteto profesorius zoologas Harmsas ir gavo pažymingų rezultatų. Taip antai, vienam la-

---

[1]) Tokios yra, tarp kitų, antai, kūno forma, plaukų tipas, krūtinės speniai, balsas, lytinė paskata ir psichiškas laikymosi apskritai.

[2]) Apie kiekvieną jų plačiau žiūr. J. Gasiūno straipsny „Vidujinė sekrecija“, Kosmos 1924, 365 p. Ten pat ir apie „hormono“ pavadinimą.

[3]) Lietuviškai juos siūlintume vadint erzikliais. Red.

bai nusenusiam jūrių kiauliukės patinėliui, kurio akys buvo aptrauktos ir raumens ištižę, kuris nebesileido peštis su kitais patinėliais, nekaleno dantim, kaip daro rengiąsi peštis patinėliai, ir kuris lytiškai buvo visiškai impotentingas, Harmsas įskiepijo to patinėlio šešių savaičių vaiko kiaušelio gabalėlį. Po pusantros savaitės gyvulėlis vėl pradėjo patiniškai mekent, grąsindamas kaleno dantimis, rodė noro peštis ir susieit lytiškai. Jam buvo įskiepinta dar daugiau kiaušelio, po ko gyvulėlis, pradžioj pareiškęs per didelio lytiško susijudinimo, ištisus trejetą mėnesių laikėsi kaip normalus ir jaunas; bet paskui atkrito į pasenėjimo stovį ir po šešeto savaičių nugaišo be regimos ligos. Atgaivinus lytinę potenciją ir bendrai pajauninus, tuo pat laiku ir šio gyvulėlio gyvenimas pailgėjo kokiu pusmečiu; nes individas su tokiais toli nužengusiais senatvės reiškiniais, einant Harmso patyrimais, galėjęs dar išgyvent tiktai kokį vieną ar du mėnesiu.

Dar geriau nusisekę Harmsui su vienu senu šunim: apie 17 metų šuo bandymo pradžioj išrodė didžiausiai nusilpęs nuo senatvės: plaukai pasišiaušę ir nežvilgėjo, o nugara vietomis buvo visai nuplikusi; dantys taip pat iškritę, o kurie buvo likę, tai klibėjo; bendras laikymosi blogas, pajautos nusilpnėję, didelis miegūstumas, absoliuti—jau nuo kelių metų—lytiška impotencija, ir prie to viso dar ant odos ypatingos taukinių liaukų išaugos.

Šiam tat šuniui buvo įskiepitna trijų mėnesių šuniuko kiaušelio gabalas. Savaitei praėjus, jau buvo žymu aiškaus pasisekimo: šuo pasidarė budresnis, pradėjo interesuotis kita lytimi, odos apaugos sumažėjo. Betgi šis pasisekimas išsilaikė vos dvejetą savaičių, o paskui gerieji pažymiai vėl pamažu pradėjo nykt. Tačiau įskiepijant kiaušelio vis iš naujo, kaip tik jo veikimas liaudavosi, vis gauta pajaunėjimo, kuris, operaciją kartojant, darėsi vis intensingesnis ir patvaresnis. Po trečio įskiepijimo šis šuo savo gyvumu, budrumu ir judrumu išrodė kaip jaunas: plaukai žvilgėjo ir ataugo, odos apaugos išnyko, lytiškas susijudinimas puikiausias; ir šitoks būvis truko beveik ketvertą mėnesių. Po to vėl pradėjusi reikštis senatvė dar vieną kartą galėjo būt trumpam laikui sušvelninta paskutiniu skiepijimu: po dvejeto savaičių nuo paskutinio operavimo šuo nudvėse, Harmsas mano, su natūriniais senatvės mirties reiškiniais.—Taigi, kiaušelių perskiepijimu čia gyvulys buvo aiškiai pajaunintas ir, gal būt, taip pat jo gyvenimas pailginta kokiu pusmečiu.

Dar įspūdingesni pasisekimai, kokių turėjęs Vienos universiteto profesorius fiziologas Ŝteinachas su gyvulių patelėmis, perskiepindamas joms kiaušdėčius. Jis eksperimentavo su senomis žiurkių patelėmis, kurių nusenėjimas reiškėsi suliesėjimu, nuvargimu, neturėjimu apetito, iškritusiais plaukais, spenių atrofija, gimdos ir kiaušdėčio mažumu ir susitraukimu, o taip pat ir tuo, kad tokios patelės visai nedomino patinų.

Tokiems individams Ŝteinachas perskiepinėjo jaunų žiurkaičių kiaušdėčius. Vienkartinis įskiepijimas čia paveikė tiek, kad vėl išaugo plaukai, padidėjo svoris, paaugo speniai, padidėjo ir atsigaivino patys kiaušdėčiai bei gimdos ir pakilo bendras poelgis. Ir lytinės funkcijos atsigaivinimas pasireiškė tuo, kad jau nuo 10 mėnesių—o žiurkėms, kurių visas gyvenimas trunka nuo pustrečio iki trejų metų, tai labai ilgas laikas—nebebuvusios apvaisintos žiurkės, dabar užsimanė patinų, erzino juos lytiškai, buvo apvaisinamos, tapo žiurkingos, vedė vaikus, juos žindė; ir šie vėlikliai buvo gajūs ir galimi augint. (Šitas pasinaujinęs gebėjimas veistis, aišku, ėjo ne iš tiesioginai, sakysim, į pilvo raumenis arba šiaip kur įskiepintų svetimų kiaušdėčių, bet iš savųjų kiaušdėčių veikimo, kuriuos buvo atgaivinusi tų įskiepintų kiaušdėčių vidujinė sekrecija). Taigi, eksperimento įtakoj čia, kaip sako Ŝteinachas, „išbujojo nauja jaunystė iki pilnos gaminimo jėgos ir

vaisingumo".—Pirmieji operacijos rezultatai jau buvo pastebimi po dvejeto savaičių, ir truko apie devynetą mėnesių; gyvenimo pailgėjimas, matuojant su kitomis to paties atsivedimo tos pačios motinos žiurkėmis, buvo apie kokius aštuonetą mėnesių, taigi, atsižvelgiant į normalų žiurkių gyvenimo ilgį, gražus laiko galas.

Suprantama, kad būtų labai įdomu, jei šie bandymai būtų padaryti taip pat ir su kitomis gyvulių rūšimis, pirmoj eilėj su tais naminiais gyvuliais, kurių gyvenimo papročiai ir apraiškos taip labai gerai mums pažįstami. Tačiau, mūsų žiniomis, iki šiol šioj srity maža kas padaryta. Šveicarijos Gamtininkų Draugijos susirinkime Berne 1922 m. gyvulių gydytojas Kolb'as iš Embracho pranešė apie vieną ožkos jauninimo bandymą. Bandytasai gyvulys buvo 14 metų ir rodė ryškių senatvės žymių. Po dešimčiai savaičių nuo įskiepijimo jai trijų mėnesių ožkutės kiaušdėčio, iškritę plaukai vėl ataugo. Po penketo mėnesių nuo operacijos ožka pradėjo burkštis; ji prisiėmė ožį, patapo ožkinga ir po kitų penketo mėnesių atsivedė. Po devyniolikos savaičių nuo operacijos ožkos svoris padidėjo penkiais kilogramais, o jos bendras poelgis žymiai pagerėjo jau ir po keleto savaičių.

Dabar žiūrėsime antrojo jauninimo metodo, tos **Šteinacho procedūros**, kuri remiasi vyriškųjų lyties organų vidujiniu operavimu. Taigi, kaip tai mes norėtume ypatingai pabrėžti, čia nėra kalbos, kaip dažnai publika mano, apie kokį medikamentą, apie „įšvirkštimą", arba „kuraciją"; čia yra tik vienkartinė operacija, kurią gali lengvai atlikti kiekvienas chirurgas ir kuriai visai nėra reikalo „važiuot pas Šteinachą", kaip daugelis vaizdinasi. Operacija čia tokia, kad iš vienos ar iš dviejų pusių užrišama sėklos latakas. Kiaušelio išeinamasis takas, arba sėklos latakas, veda kiaušelio sekretą su sėklinėmis celėmis iš kiaušelio į šlapimo lataką. Sėklos lataką užrišus, sėkla užtvenkiama kiaušely, del ko jos čia pritvinsta daugiau; o šitai ir turį pažadint arba padidint kiaušelių veikimą, specialiai jų vidujinį sekretavimą, kuris, savo ruožtu, vėl turįs veikt pajaunindamas. Kaip visa tai turi įvykt—prie to dar trumpai grįšime paskiau.

Šteinachas ir šį metodą išbandė su žiurkėmis. Bandomieji gyvulėliai prieš operuojami buvo su visomis nusenėjimo žymėmis: suliesę, silpni, ėjo kvaituliuodami, jų plaukai buvo išbirę, neturėjo apetito, valymosi paskata sumažėjus, sumažėjusi pamėga peštis, lytinė impotencija, vidujinių lyties organų degeneracija ir susitraukimas. Užrišus jiems sėklos lataką, jų svoris padidėjo, vėl atžėlė plaukai, stipriai padidėjo apetitas, pakilo kūno pajėga, radosi galėjimas vaikščiot, atgijo paskata valytis, noras peštis ir lytinė trauka, kuri pradžioj dažnai pakildavusi net per normą ir būdavusi beveik nepasotinama. Ir vidujiniai lytiniai organai vėl padidėdavo, papilnėdavo ir galėdavo funkcijonuot.—Ir čia taip pat veikimas pradėdavo reikštis tuoj po operacijos ir čia jis patverdavo, pailgindamas gyvenimą daugiau kaip puse metų.

Tokio pat įspūdingo pasisekimo turėjęs danų tyrinėtojas **Knudas Sand'as** su vienu labai pasenusiu medžiokliniu šunim, kurį jo savininkas jau buvo norėjęs nugalabint ir kuris, užrišus sėklos lataką, paskui dar per metus laiko rodęs nuostabių dalykų.

Suprantama, kad plačiąją publiką dideliai sudomino ne šie gyvulių bandymai, o pirmiausia tų bandymų **pritaikymas žmogui**. Šteinacho operacijų paskutiniais metais buvo daryta nekartą ir žmonėms. Iki šiol turimieji rezultatai maždaug tokie: trejais Šteinacho asistento **Lichtenšterno** Vienoj operuotais atvejais, apie kuriuos praneša patsai Šteinachas, pacientai prieš operaciją buvę su sunkiais senatvės reiškiniais. Užrišus sėklos lataką ir drauge visiems trims pacientams operacija pašalinus taip

pat vidaus lytinių organų ligos procesą, jų poelgis visiškai pasikeitė. Senatvės tipiški negalavimai, kaip sunkus kvėpavimas, kvaituliai ir p. pradingo, stipriai padidėjo apetitas, kūno svoris, kūno jėga ir plaukų danga; vėl atsinaujino kūno bei dvasios judrumas ir seksualinis interesavimosi bei pajėga, kaip pilnų jėgų vyro amžy Gerėjimas pradėjo reikštis po keletos mėnesių nuo operacijos ir truko ištisais metais.

Chirurgas P. Schmidt'as Berlyne nesenai paskelbė apie 24 atvejus, kuriais daryta šteinachiškos operacijos jauninimo tikslais. Ištisoj eilėj šių atvejų operacijos turėjusios efektingo pasisekimo. Kaipo fiziškus operacijos padarinius Šmidtas konstatavęs: svorio padidėjimą, plaukais apžėlimą, kūno jėgą, akių pagerėjimą, medžiagos apsikeitimo ir apetito padidėjimą, arteriosklerozinių negalavimų pagerėjimą, seksualinės potencijos pakilimą— ir kaipo psichiškus padarinius: dvasinės įtempimo jėgos, iniciativos, atminties, savęs sąmonės, gyvenimo džiaugsmo ir seksualinio interesavimosi padidėjimą. Sėklos latako užrišimo padariniai galį pradėt reikštis po keleto savaičių, o kai kuriomis apystovomis—po mėnesių; pirmiausiai atliktų operacijų padariniai, jų rezultatus paskelbiant buvo laikęsi apie 20 mėnesių.

Apie minėtąjį danų chirurgą Knudą Sandą pranešama, kad jis padaręs žmonėms 18 šteinachiškų operacijų. Pasisekimas didumoj buvęs geras ir patvarus. Jis reiškėsi ypač svorio, o taip pat judrumo, gyvumo ir darbingumo padidėjimu, o seksualinė potencija pakildavusi tik kai kuomet. Stipresnės įtakos lytinei potencijai operacija padarydavusi tik tais atvejais, kai ji buvo daroma individams, prieš laiką jos, tos potencijos, netekusiems (taigi, ne kaip jauninimo, bet kaip lytinė operacija).

Panašiai pranešama ir iš Amerikos: „Tuo tarpu kai padarius šteinachišką operaciją prieš laiką pasenėliams po jos pastebėta stiprus seksualinio interesavimosi ir seksualinės funkcijos sužadinimas, normalios senatvės individams, rods, atsirasdavo jėgos bei malonumo jausmo ir reikšdavosi geros įtakos kraujo spaudimui, bet nebuvo žymu jokio poveikio jau užgesusioms seksualinėms funkcijoms“.—Kitas amerikonas praneša apie 22 atveju, iš kurių 9 buvo nusisekę. Taip pat ir jis sako, jog seksualinė jėga nepakildavusi reguliariai.

Kiti operuotojai, šteinachiškai operavę gyvulius ir žmones, turėję tik visai trumpai patvariamų arba net visiškai neigiamų rezultatų.

*

* *

Aš tyčiomis, pirmiausiai, atsisakydamas nuo bet kritikos, tiktai vien referavau apie iki šiol paskelbtus pozitingus (teigiamus) rezultatus, kad skaitytojas pradžioj pasiinformuotų apie šios srities dalykus. Dabar yra būtino reikalo pažvelgt į šias problemas kritiškai, kai nuo Šteinacho apsiskelbimo 1920 m., jos figuruoja dienraščiuose, romanuose ir netgi kinų filmose[1]) ir kai didumoj reklamiškai išpučiama dar toli gražu neenustatyti bandymų daviniai ir teorijos.

Principingai, mano išmanymu, visu šiuo klausymu pasakytina štai kas:

1. Į jauninimo procedūrą perskiepijant lytinių liaukų medžiagos specialistui jau iš anksto tenka pažiūrėt labai skeptiškai del blogų perspektyvų, kokios principingai yra už perskiepinto organo, specialiai kiaušelio, prigijimą. Daugelis, ir paskutiniu laiku kaip tik sąryšy su jauninimo problema ir gimingais klausymais padarytų tyrinėjimų, parodė, jog perskiepintos lytinės liaukos, ypatingai kiaušeliai, didumoj atvejų neprigyja ir anksčiau ar vėliau, o didumoj labai veikiai, žūva. Tai kalbingai liudija Harmso šuo, apie kurį

[1]) Ir Kaune pernai buvo rodoma. Red.

kalbėjome: operacija čia veikė tiktai neilgai ir pajaunėjimui palaikyt vis reikėjo skiepint iš nauja.

2. Patvaresnių rezultatų turėjusios Šteinacho operacijos. Bet naujausi darbai—jų aukščiau neminėjome, kalbėdami tik apie teigiamus davinius—kaip tik ir šioj srity praneša tik apie labai greit praeinamą operacijos veikimą. Vienur kitur chirurgų netgi pranešama, jog padarius operaciją, po trumpo pagerėjimo užeina dar sunkesnis atkritimas!

3. Jauninimo procedūra kelia ir daugiau praktiškų abejojimų: žmogaus jauninimui perskiepijant sėklinių liaukų, būtų keblus dalykas, iš kur imti reikiamos medžiagos. Rods, esti tokių ligų, kuomet operacijos būdu reikia pašalint sėklines liaukas jų turėtojams, ir šios liaukos dar esti tikusios įskiepint kitam individui. Bet tokių atvejų yra ne per daugiausia. Jau buvo pareikšta net ir baimės, kad, Šteinacho teorijoms populiarėjant, neprasidėtų žmonių kiaušelių prekyba! Nes kitų gyvulių medžiagos perskiepijimas iš bendro biologiško žvilgio atrodo būsiąs mažiau vaisingas. Darosi daug galvosukio girdint iš paties Šteinacho, jog kai jo pajauninti žiurkių patinai atkritę senatvėn nugaišdavo ir buvo darinėjami, tai jų „lytiniai organai būdavę ne susitraukę kaip natūrinėj senatvėj, bet normalūs". Tai juk reiškia ne ką kita, kaip tik kad Šteinacho operacija veikė specialiai atstatydindama lytinius organus ir turėjo čia patvaraus pasisekimo, o visą organizmą buvo paveikusi daug menkiau ir nepatvariau. Tatai Šteinacho procedūrą taikant žmonėms, randasi pavojaus prigamint tiktai „erotizuotų senių", kurie būtų sunkenybė patys sau ir kitiems ir, sėklos lakatą užrišus tiktai iš vienos pusės, dar gal priveistų ir išsigimusios padermės. Aš sutinku, kad naujausiais pranešimais, Šteinacho operacijos veikimas seniams yra mažiau žymus seksualinės potencijos pakėlimo negu bendro pajaunėjimo atžvilgiu, ir kad vaduojantis eugenikos motivais reikėtų operaciją atliekant užrišt sėklinį lataką iš abiejų pusių.

4. Teoriškam Šteinacho procedūros jo paties aiškinimui yra priekaištų ne mažiau, kaip iki šiol paminėtųjų praktiško pobūdžio priekaištų.—Kiaušelis sutaisytas iš dviejų sudėtinių dalių: iš sėklinio kanalėlio, kuriame susidaro sėkliniai siūleliai (sėklasiūliai), kurie sėkliniu lataku išeina laukan (t. y. į šlapimo lataką), ir iš rišamojo audmens tarpinės substancijos, į kurią įguldyti sėkliniai kanalėliai. (Apie tūlu atžvilgiu panašų sutaisymą kiaušdėčio, kuris Šteinacho teorijose taip pat vaidina kai kurį vaidmenį, čia nekalbėsime, kadangi tai per daug komplikuotas dalykas). Šteinacho operacijoj, greta su jos jauninamu veikimu, sėkliniai kanalėliai pradeda smarkokai degeneruotis; o tarpinė substancija palieka ne tik nepaliesta, bet truputį net gi dar paūgėja. Šteinachas mano, kad kiaušelių vidujinius sekretus gamina ne sėkliniai kanalėliai, o tarpinė substancija—jis todel ją ir vadina „pilnametybės liauka"; tatai šiame tarpinės substancijos paūgėjime—kurio laipsnį, rods, jis perkainuoja—sėklinių kanalėlių lėšomis jis ir mato savos procedūros jauninamojo veikimo priežastį.

Betgi tą veikimą galima ir kitaip išaiškint: Tarpinė substancija netur nieko bendra su vidujine kiaušelio sekrecija. Žuvus sėkliniam kanalėliui, ji truputį paūgėja del to, kad tuomet nepasikeitęs pritekėjimas iš kraujo sudaro kiaušely maistinės medžiagos perteklių. O jauninamas Šteinacho operacijų veikimas eina iš to, kad kai, užrišus sėklinį lataką, sėklas gaminamosios celės masėmis suįra, tai jose esamieji hormonai visi vienu kartu patenka į kraują ir tuo būdu relatyvai trumpam laikui sukelia vienkartinį išbujojimą. Šiš veikimas tuomet būtų panašus į veikimą medikamento, kurį tegalima gaut vieną kartą. Šiuose santykiuose yra labai pažyminga tai, kad permėginant Šteinacho bandymus su senomis žiurkėmis, įskiepijant joms

kepenų gabalėlius,—kurie, žinoma, suįra ir kaip medikamentas patenka į kraują,—, taip pat buvo gauta pajauninamo veikimo.—Mūsų šių dienų žiniomis šitoks aiškinimas rodosi įtikimiausias.

5. Prieš Šteinacho jauninimo teoriją seka dar visai bendrai pastebėti, jog senėjimas yra toks bendras reiškinys, kurio neišvengia nėvienas daugiacelis gyvūnas ir kurs eina ne nuo vidujinės sekrecijos pasiliovimo lytinėse liaukose. Ir šiosios juk sensta drauge su kitais audiniais, bet ne pirmučiausiai iš visų. Lytines liaukas atgaivinant, „gal būt galima trumpam laikui užtrint senėjimo reiškinius, kadangi tą akymirksnį iš sėklinių liaukų išeinąs erzinimas pralenkia visus kitus gyvybės vyksmus; tačiau šis pagerėjimas nepatveria ilgam, jis per greit sunaudoja visus organus, kurie paskui... nuveda prie labai skubaus suirimo".

7. Taip tat noras žmogaus gyvenimui pailgint greičiau sektų tenkint užlaikant senųjų makrobiotikų dietiškąsias taisykles. Bet mums rodos, jog ir apie makrobiotiką galima pasakyt, kad ji yra svajonė ir dargi ne per gražiausia. Visi makrobiotikai galų gale moko laikytis iš tolo nuo jėgų įtempimo, susijudinimų ir smagumų, taigi nuo visa to, kas gyvenimą tik ir daro vertą gyvent. Ir teisingai suprastos medicinos bei higienos uždavinys negali būt kovot su mirtimi—nuo kurios, kaip pirmiau taip ir šiandien, dar neišaugo tokių žolelių—, bet palaikyt žmonėse gebėjimą dirbt ir pasilinksmint, kol gamta jiems leidžia gyvent. Mes žmonės atsidėkime ne gyvenimo pailginimu ir pajauninimu, bet pasirūpinkime mūsų gyvenimą išgyvent jo natūrinėse ribose. „Dirbkime, kol diena..."

Ciurichas. *Dr. B. Slotopolsky.*

P. S. Literatūros šiais klausymais jau kiek tiek nurodyta „Kosmo" I—II, 404—404 pusl. Ją papildydami, čia dar paminėsime šiuodu reziumuojančiu veikalu:

1) W. Harms, Keimdrüsen und Alterszustand. Die Bedeutung der Keimzellen und zwischenzellen für die Entwicklung, den Reife- und Alterszustand der Tiere. Sudėtiniame leidiny: „Fortschritte der naturwissenschaftlichen Forschung", hrsgb. von E. Abderhalden. Elfter Band, Berlin, Urban u. Schwarzenberg 1922, 189—289 pusl. teksto ir 291—298 pusl. literatūros sąrašo.

2) S. Metalnikov, Immortalité et rajeunissement dans la Biologie moderne (Bibliothèque de Philosophie scientifique) Paris, Flammarion 1924. Šiose knygose, be paties autoriaus daugelio metų tyrimų davinių, dar reziumuota įvairios kitų autorių kalbamaisiais klausymais teorijos, kaip antai, Brown-Sequard'o, Mečnikov'o, R. Hertvig'o, S. Minot'o, Steinach'o, Voronov'o ir kitų.

Kaip lietuvis sodietis iš gyvulių elgesio spėja orų atmainas.

(Tęsinys iš 184 pusl).

424) Prieš šlapią žiemą skruzdelynai smailūs, prieš šaltą—platūs. Ylakiai (iš Ig. Končiaus užrašų).

425) Jei, papiovus rudenio metu žąsį, randi žąsies kauliuką, kurį vadina ožiuku, juodą, tai, sako, žiema bus šalta. Paistrė.

426) Jei žąsies krūtinės kaulo smailume daugiau juodo, žiema bus negili; jei balto—gili. Rozalimas (iš Ig. Končiaus užrašų).

427) Jei, piaunant rudenį žąsis, jų ožio kaulas rainas, bus gili žiema. Linkuva (iš Ig. Končiaus užrašų).

428) Jei papiautos žąsies lopeta (mentė) juoda, bus gili žiema; jei balta, visai negili, prasta (juodumas parodo žiemą). Panevėžys.

L.

429) Pakol negirdi budutį—netikėkis tikros šilimos. Kantaučiai (iš Ig. Končiaus užrašų).

430) Jei kovo mėnuo pagadlyvas, šiltas ir ieriukai šokinėja, tai balandžio sulaukę, gurbe bliaus, bus vėjuota, šalta. Kurkliai (iš Ig. Končiaus užrašų).

431) Pavasarop geniai parpia prieš ankstyvą pavasarį. Ylakiai (iš Ig. Končiaus užrašų).

432) Jeigu pavasarį gervės skrenda aukštai, tai greitai bus šilta; jei žemai, tai dar ilgai nesušils. Gustonys.

433) Jei pavasarį gulbes pamatysi žemai skrendant, reiškia greitą pavasarį, šilimą. Biržai (iš Ig. Končiaus užrašų).

434) Pavasarį nuo gulbių lėkimo į trečią dieną tikra šilima; rudenį—sniegas. Šatės (iš Ig. Končiaus užrašų).

435) Parlėkusi kielė išspirs ledą. Kantaučiai (iš Ig. Končiaus užrašų).

436) Jeigu meleta kraknoja, tai už mėnesio bus šilta. Plungė (iš Ig. Končiaus užrašų).

437) Jei pavasario metu paukščiai, grįždami iš šiltųjų kraštų, skrenda aukštai, tai tuojau bus šilti orai, o jei žemai—tai dar ilgai bus šalta. Gustonys.

438) Jei paukščiai pavasarį atlėkę esti nuliūdę, nesmagūs, dar greitai nesušils. Rozalimas (Iš Ig Končiaus užrašų).

439) Kai starta pradeda giedoti, pasakoja seniai, sekantį mėnesį tuo metu bus šilta. Litwanica, Ks. Am. Kossarzewskiego.

440) Kai šnekutis atlekia, tai, sako, tuomet sniego daugiau nebebus. Naujamiestis.

441) Jeigu tetervinai ulba, tai greit visiškai atšils. Plungė (iš Ig. Končiaus užrašų).

442) Jei tetervinai ulba nuo ryto, tai į kitą jauną mėnesį šals; jei nuo vakaro,—bus šilta. Kantaučiai (iš Ig. Končiaus užrašų).

443) Jei tetervinas burzda ant žemės, bus šilta; jei ant medžio—šalta. Kurkliai (iš Ig. Končiaus užrašų).

444) Jei anksti pavasarį varnos maudosi, tai, sako, bus greitai šilta. Panevėžys.

445) Pakol varna tris sykius neiškronk, patol nebus pavasario. Kantaučiai (iš Ig. Končiaus užrašų).

446) Varlėms pavasarį atsigavus tikėkis šilimos. Kantaučiai (iš Ig. Končiaus užrašų).

447) Jei žąsys laukinės skrenda, greit bus pavasaris. Panevėžys.

M.

448) Jeigu pavasarį karkvabaliai kas vakarą skraido, tai bus sausa vasara. Onuškis.

449) Jei sniegą be lietaus nuvaro, karvės duos maža pieno (bus nepieninga vasara). Panevėžys.

450) Jei, šienaujant, randi pelių lizdus (ir skruzdžių malkutes) kerpių viršiuje ar aukštokai žolėse, bus lytota vasara ir ruduo; jei žemėje—sausi. Kantaučiai (iš Ig. Končiaus užrašų).

451) Jei pempės pavasarį pirmą kartą nutupia kalnioj vietoj, vasara bus šlapia; jei lomoj—sausa. Panevėžys.

452) Jei varlių iš pavasario nestinga, tai, sako, bus laiminga vasara. Panevėžys.

453) Jei varlę pirmą sykį pamatai vandenyje, tai bus lietinga vasara. Panevėžys.

454) Jei pavasarį varlės tankiau kurkia paliai upę, tai bus šlapi vasara; jei ant laukų,—bus sausa. Panevėžys.

455) Jei varlės kurkia mažose pelkėse, tai bus lytinga vasara; jei didelėse—sausa. Viduklė (iš Ig. Končiaus užrašų).

456) Jei varlės pavasarį anksti pradeda kurkti, tai bus šilta vasara. Panevėžys.

457) Jei varlės pavasarį ilgai kurkia, bus graži vasara. Naujamiestis.

458) Jei varlės pavasarį kurkia kokias tris, keturias savaites, bus graži vasara. Panevėžys.

459)Jei varlės kurkia iš pavasario, žmonės pasakoja, kad bus gera vasara ant visko. Šeduva.

460) Nuo kurios pusės, žąsims virtine skrendant, sparnas esti ilgiausias, tai iš tos pusės reikia laukti vasarą darganos. Plungė (iš Ig. Končiaus užrašų).

N.

461) Jei gegutė da po šv. Jonui kukuoja, tai bus ilgas ruduo. Panevėžys.

462) Jei gegužė kukuoja toli nuo namų, bus blogas ir ankstyvas ruduo; jei anksti perstoja kukuoti, bus ir ruduo ankstyvas. Kantaučiai (iš Ig. Končians užrašų).

463) Jei gegužė apsistoja kukavusi ligi Kalvarijos (VIII – 2), tai bus ankstyvas ruduo. Ylakiai (iš Ig. Končiaus užrašų).

464) Jei gyvatės eina prie namų, tai bus lietingas ruduo. Paistrė.

465) Jei gulbai pavasarį į vakarus skrenda, bus trumpas ruduo. Panevėžys.

466) Jei gulbai pavasarį į rytus skrenda, bus ilgas ruduo.

467) Į trečią dieną, gulbiams lekiant, rudenį lauk sniego, o pavasarį—šilimos. Kantaučiai (iš Ig. Končiaus užrašų).

468) Norint, kad rudenį greičiau prisnigtų sniego, reikia tris sykius apie beržą apvesti baltą ožką (piemenų burtas). Panevėžys.

469) Kada ateina ruduo, tai piemenys veda ožką apie beržą; tuo jie nori sužinoti, ar greit bus sniegas. Daro taip: pagauna ožką, ant ragų uždeda tošę ir uždega, o vienas piemuo įlipa į medį ir sako „pamokslą“ vedamą ožką vienas turi už uodegos, o kiti ją varo. Jei, ožką bevedant, jai pradeda „birėti“, tai bus neužilgo sniego, o jei pradeda „bėgti“, tai dar bus lietaus. Smilgiai.

470) Jei, paukščiams išskrendant, jie skrenda aukštai, tai bus gražus ruduo; jei jie skrenda žemai, tai bus ruduo negražus. Naujamiestis.

471) Jei pelės lizdus suka gubose aukštai, tai bus lietingas ruduo; jei žemai—sausas. Naujamiestis.

472) Jei pelės turi urvus giliai žemėse, tai bus ruduo sausas; jei paviršiuje—šlapias. Viduklė (iš Ig. Končiaus užrašų).

473) Jei skruzdės vasarą nešasi skruzdelynus ant kalniukų, ne slėniuose, tai ruduo bus šlapias. Gustonys.

O.

474) Jei kuriais metais laukinių bičių yra daug, tai bus lietingi metai. Pušalotas.

475) Bitės „pagadlyvuos“ metuos lizdus krauna pelkėse. Skaudvilė (iš Ig. Končiaus užrašų).

476) Jei gandras pavasarį švarus, bus geri metai. Panevėžys.

477) Jei gandras pavasarį labai purvinas, bus blogi metai. Panevėžys.

478) Liaudis pasakoja, kad starkus kasmet išmeta iš savo lizdo jauniklį arba kiaušinį; pirmas atsitikimas turi reikšti badą, o antras derlius. Ludwik z Pokiewia, Litwa, 76.

479) Jei vasarą gandras išmeta kiaušinį, bus geri metai; jei jis išmeta vaiką, bus blogi metai. Panevėžys.

480) Jei pavasarį gondrus iš lizdo išmet kiaušinį, tai metai bus geri; jei išmet gondrutį, tai metai blogi. Plungė.

481) Jeigu pavoserį starkas iš lizdo išmeta kiaušinį, tai bus derlingi matai; jeigu—starkiukų (ac.), tai bus blogi matai. Salamiestis.

482) Jei gandras (=gužutis) išmeta iš lizdo kiaušinį, tai bus blogesni metai; jei vaiką—geresni. Viduklė (iš Ig. Končiaus užrašų).

483) Jei gandras, beperėdamas savo vaikus, išmeta iš lizdo kiaušinį ar gandriuką, tai bus blogi metai. Gustonys.

484) Taip pat mano Lietuvoje: jei gegutė atsiranda anksti pavasarį da prieš lapų sprogimą arba atskrenda į sausus miškus, tai tatai turi būti bado ženklu; ir, atbulai, jos pasirodymas žaliuose miškuose ženklina derlių. Ludwik z Pokiewia, Litwa, 60.

485) Jeigu gegutė kukuoja dar medžiams nesusprogus, tai bus blogi metai. Naujamiestis.

486) Jei gulbės, skrįsdamos gieda, bus geri metai. Panevėžys.

487) Jei per šv. Jurgį lyja, karvės duos daug pieno. Miežiškiai.

488) Jeigu perkūns pareit iš šiaurės, bus peino meta (karvės dous daug peino). Ylakiai.

489) Jeigu perkūns pasirodo iš peitų, tad tą metą bus maž peino. Ylakiai.

490) Jei žiemą ant ledo yra daug mažų kirmelių, tai, sako, bus badas. Panevėžys.

491) Jeigu seni paršai rudenį knisa gilias duobes, tad bus blogi metai. Ylakiai (iš Ig. Končiaus užrašų).

492) Jei pelės javus kapoja, tai sako, kad sekančiais metais bus blogi, nederlingi metai. Naujamiestis.

493) Pelės „pagadlyvuos“ metuos lizdus suka javų viršūnėj. Skaudvilė (iš Ig. Končiaus užrašų).

494) Jeigu rudenį ir žiemą yra daug pelių, tai bus blogi metai. Naujamiestis.

495) Jei rupužės šiaudus nešioja, bus derlingi metai. Anykščiai.

496) Jei rupužės lenda į klojimą, bus blogi metai. Smilgiai.

497) Jei daržuose ant vagų kuriais metais esti daug mažų skruzdelynų, tai tie metai bus lietingi. Pušalotas.

498) Jeigu vienu sykiu numesti šuniui du gabalu duonos: vieną baltos, kitą juodos, ir jeigu šuo griebs baltąją duoną, tai bus geri metai, o jeigu juodą—blogi. Panevėžys.

499) Naujųjų metų šventėje paima du gabalu pirago ir duonos; paskum vienu metu abu gabalu numeta šuniui ir žiūri, kurį gabalą pirmuoju pagriebs šuo; jei šuo čiumpa duoną—blogi sekantieji metai, o jei piragą—geri. Panevėžys.

500) Jei pavasarį daug uodų yra, tai linams geri metai bus. Krekenava.

501) Jei pavasarį daug varlių, bus geri metai. Karsakiškis.

502) Jei varlės anksti pavasarį kvarkia, tai, sako, geri metai bus. Naujamiestis.

503) Jeigu pavasarį varlės balėse rėkia, tai, reiškia, derlingi metai bus. Krekenava.

504) Kaip veža javus ir parveža kartu varlių, tai sako bus lietingi metai. Panevėžys.

505) Jei pavasarį varlės sausumos laikos, bus sausi metai. Panevėžys.

506) Jei pavasarį varlės kurkia lauke, tai bus sausi metai. Raguvėlė.

507) Jei pavasarį varlės šlapumo laikos, bus šlapi metai. Panevėžys.

508) Jei pavasarį varlės kurkia balose, bus šlapi metai. Raguvėlė.

509) Jei pavasarį daug varlių, žirniai derės. Šėta.

510) Jei varlės pavasarį eina nuo rytų į vakarus, geri metai bus. Šėta.

511) Jei pavasarį laukinės žąsys lekia dvilinkose eilėse, kurių ilgesnės šakos yra pietų link, bus šilti ir geri metai; jei priešingai—blogi ir šalti. Šatės (iš Ig. Končiaus užrašų).

512) Jei žiurkės pelus ir grūdus kapoja, tai bus blogi metai. Krekenava.

513) Jei aruode randa nudvėsusią žiurkę, tai bus blogi metai. Krekenava.

514) Jeigu vasaros metu žvirbliai lesa laukuose kviečius, tai sekančiais metais kviečiai bus brangūs. Gustonys.

P. S. Daugumą įdėtos čionai medžiagos padėjo man surinkti Panevėžio Valstybinės gimnazijos mokinės ir mokiniai. Nemaža padėjo tuo pačiu reikalu ir gr. Ig. Končius, kuris davė progos pasinaudoti ir asmeniniais savo užrašais, ir Dotnavos Technikumo mokinių Gimtajam Kraštui tirti Dr—jos surinktąja medžiaga. Visiems už suteiktąją man pagalbą tariu ačiū.

J. Elisonas.

Iš gamtininkų gyvenimo ir darbų

Alfred Russel Wallace

1823—1913

(*100 metų nuo jo gimimo ir 10 m. nuo jo mirties sukakus*).

Negaliu praleist geros progos nepaminėjęs „Kosme" šio didelio gamtininko, kuriam vieną kart prieš keliolika metų įgytoji simpatija išliko manyje ir iki šiol. Gal būt ir skaitytoją man pavyks geriausiai sudomint šiuo mokslininku tuo būdu, kad pirmiausiai papasakosiu apie tą mano su juo dvasinį „susigiminiavimą". Buvo taip.

Neužilgo sukaks dvejetas dešimčių metų, kai aš, nuvykęs į Maksvos universitetą ir čia išvydęs prieš save pirmą kart didelę biblioteka, užguliau skaityt įvairių mane dominusių mokslo sričių knygas. Tarp labjausiai mane dominusių dalykų buvo ir evoliucijos klausymas. Tatp uoliausi taip pat skaityt ir evoliucijos grindėjų (Spencerio, Darvino) raštus, o taip pat ir visa kita, kas pakliuvo šiuo klausymu. Šiuo tat laiku pirmu kart sužinojau ir apie Wallace'ą. Patyriau, jog tai buvo taip pat vienas iš dabartinės evoliucijos teorijos stambiųjų grindėjų, Darvino geras prietelis, bet nebuvęs visiškas jo vienmintis, nes turėjęs ir skirtingų nuomonių; o ypač man buvo įdomu patirt, jog jo nuomonės del žmogaus kilmės skyrėsi nuo darviniškųjų, būtent, kad jis n e i g ė ž m o g ų g a l ė j u s k i l t i š a n t r o p o i d i š k ų b e z d ž i o n i ų (žmogbezdžionių) n e p r i s i d ė j u s a u k š t e s n e i

priežasčiai. Aš tuoj panorėjau su šitokiomis jo nuomonėmis plačiau susipažint ir griebiau skaityt pirmą pakliuvusį rankosen jo atatinkamo veikalo rusišką (nepamenu kieno) vertimą. Varčiau, skaičiau ir nič nieko nesuradau, ko ieškojau... Ir tiktai po kurio laiko, pakliuvus man rankosen kitam to paties veikalo vertimui, padarytam prof. Vagnerio redakcijoj, paaiškėjo, kokių „štukų" būta pridirbta tame pirmutiniame mano turėtame Wallace'o veikalo vertime: nagi visos tos vietos, kur buvo reiškiamos skirtingosios autoriaus nuomonės, uolaus vertėjo buvo... išmestos, reikia manyt, kaipo „heretiškos". Prof. Vagneris savojo vertimo prakalboj smerkė tokį nesąžiningą autoriaus knygų darkymą kaipo niekuo nepateisinamą ir iš dalies todel ir leidęs šį kitą, jau pilną vertimą.—Tokiais ponų vertėjų žygiais aš gavau labai nustebti ir nuo šio laiko, nebepasitikėdamas vertimais apskritai, siekiau skaityt pačius veikalų originalus, arba, kur to padaryt neįstengiau, skaitydamas vertimus juos bent lygindavau, kur galėdavau, su originalais. Ir tuo būdu panašių „štukų" kaip su Wallace'o veikalu, užtikdavau padaryta ir su kitais veikalais[1]).—O pats Wallace'as nuo to laiko man ir patapo ypač įdomus, pirmiausia kaipo ortodoksiškojo evoliucijonizmo „heretikas". Paskiau patyriau, jog jo tokio būta ir ne vienu tik šiuo atžvilgiu. Todel tat ir nenorėjau praleist šios progos plačiau apie jį nepakalbėjęs.

Alfredas Russelis Wallace'as (sk. Uolles) gimė 1823 m. sausio 8 d. Usb'e, Montmoushire. Jo tėvas, pirmiau buvęs turtingas, paskui nebeteko savo mantos ir mirė. Gausinga šeimyna (buvo devynetas vaikų) išsiskirstė. Alfredas išėjo su vyresniuoju broliu, padėdamas jam matininkaut. Vienintelė mokykla, kokią jis yra lankęs, tai buvo tik pradedamoji mokykla, kurioje jis apie biologiją nieko negirdėjo. Atsitiktinai vieną kartą (1841 m.) jis išgirdo apie augalų klasifikaciją, tuo labai susidomėjo ir ėmė į šį dalyką gilintis, taip jog jam tekdavo iš brolio ir motinos girdėti daug priekaištų del šitokio niekais laiko leidimo. Pagaliau kai 1844 m. brolis jį nuo savęs atstatė, tai Alfredas turėjo pradėt patsai savim rūpintis.

Dabar jis mokytojavo pirmiausia Leicestery, o nuo 1846 m. Wales'e. Šiuo laiku jis perskaitė Maltaus (Malthus) veikalą, kuris paskiau daug paveikė jo biologišką galvojimą. Apie šį laiką jis pradėjo rinkt ir vabzdžių kolekcijas bei žinias apie augalų ir gyvulių kitimus. 1848 m. jis susitaria su Bates'u vykt į pietinę Ameriką. Noro keliaut jam sukėlė Darvino žurnalas. Reikalingų pinigų jis įsigijo parduodamas surinktas kolekcijas.

Keletą metų išbuvęs „naujųjų atogrąžų" kraštuose, jis ištyrė Amazonos bei Rio Negro šalis ir prisirinko daugel kolekcijų. Bet 1852 m. grįžtant atgal, laivas užsidegė ir visos ar bent didesnė dalis jo kolekcijų bei rankraščių žuvo. Tačiau tai neatgrasino jį leistis vėl į svetimas šalis. Išleidęs savo kelionės aprašymą „A Narrative of Travels on the Amason and Rio Negro" (1853, n. leid. 1870), 1854 m. jis vyksta į senųjų atogražų kraštus į Indijos (Malajų) archipelį,—į tą „orangutango ir rojaus paukščio" šalį. Per aštuonerius metus (1854—1862) jis ištyrė šiuos kraštus nuo Malakos iki Naujosios Gvinejos ir grįžo į Londoną su daugiau kaip 125000 gamtos dalykų kolekcijų!

W. parodė Malajų archipelį geologijos, zoologijos ir botanikos atžvilgiu esant griežtai perskirta į dvi dalis—Azijos ir Australijos, išaiškino salų etnologinius santykius, surinko 75 dialektų žodynus ir išmatavo daugel kaušų. Bet ypatingai čia jis atsižvelgė į florą ir fauną. Stebėjimai šioj srity

[1]) Taip antai, gerų, logikos mokslui pagrindingų Jevons'o knygų „Principles of Science" rusiškame vertime (Dževons, Osnovy nauki) aptikau visur išleista tas vietas, kur kalbama apie Aukščiausiąją Esybę (Highest Being).

r Chambers'o knygos užvedė jį tyrinėt rūšių kilmę. Jau 1855 m., būdamas Borneo saloj, jis parašė straipsnį į vieną anglų laikraštį šiąja tėma, būtent, „Apie dėsnį, reguliavusį naujų rūšių įvedimą“, kuriame W. išvedžiojo, jog natūrinės klasifikacijos, biologinės geografijos, paleontologijos ir rudimentinių organų faktus evoliucijos mokslas ne tiktai padaro suprantamus, bet kad jie einą iš jo tokiu pat būtinumu, kaip elipsiškas planetų kelių pavidalas eina iš gravitacijos dėsnio. Šiame straipsny jo dar nepareikšta nuomonės apie organiškosios raidos priežastis, bet po trejeto metų W. užpildė ir šią spragą Ternate parašytu straipsniu apie variacijų palinkimus begalo nutolt nuo originalinio tipo (On the tendencies of varieties to depart indefinitely from the original type). Čia jis išveda, jog net pačių neveislingiausių gyvulių, jei jiems niekas nekenktų, privistų didžiausias skaičius. Iš kiekvienos paukščių poros, pav., per 15 metų išaugtų beveik 10 milijonų paukščių. Tačiau bet šalies paukščių skaičius nedidėja. Todel kas met milžiniškas paukščių skaičius bus žuvęs. Nugaišusiais bus buvę silpniausieji, jaunausieji, seniausieji, nesveikieji, o bus išlikę tik sveikiausi ir stipriausi. Tai yra būvio kova, kurioj visuomet žūva silpniausieji ir netobūliausiai organizuoti. O jei gyvenamos srities fiziškuose santykiuose įvyksta tokių pakitimų, kurie pasunkina kuriai rūšiai egzistenciją, tai šios rūšies pirmiausia nuo to nukenčia ir išnyksta tos variacijos, kurių yra mažiausias skaičius ir kurios silpniausiai organizuotos; paskui nukentės ir išnyks ir tėviškoji rūšis, o paliks tiktai aukštesnės variacijos. Ši nauja pagerinta ir gausinga rasė laikui einant gali pati duot progos kilt naujoms variacijoms, kurių bet kurios turės pirmenos. Tuo būdu tat gamtoj esti kai kurių klasių ir variacijų tendencijos vis tolintis nuo savo pirminio tipo, ir nėra jokio pagrindo šiam tolyn žengimui nužymėt kokių galinių ribų, toliau kurių jos nebeitų.

Ši nauja mintis Wallace'ui buvo žybtelėjus smarkiame drugio ligos antpuoly. Pasitaisęs iš ligos ir parašęs kalbamąjį straipsnį, jis pasiuntė jį Anglijon gamtininkui Karoliui Darvinui, kurį girdėjo užsiimant rūšių klausymu. Darvinas jau daugiau kaip nuo 20 metų šį klausymą buvo padaręs savo mylimiausiu gyvenime uždaviniu ir jo išsprendimui turėjo surinkęs daugybes medžiagos, tačiau nieko nebuvo paskelbęs spaudoj. Del rūšių kitimo priežasties jis jau 1839 m. buvo priėjęs tokios pat nuomonės, kokią dabar jis turėjo prieš akis Wallace'o straipsny, ir šis jo paties išdavų originalumas dabar rodėsi buvo tuo straipsniu sunaikinamas. Bet vis delto jis nė kiek nepasvyravo atiduot spaudai jam atsiųstąjį rankraštį; o Darvino draugai, botanikas Hooker'is ir geologas Karolis Lyell'is, žinojusieji nuo senai jo darbus, paakino jį, kad drauge su Wallace'o straipsniu ir jis paskelbtų ištrauką iš savo jau 1844 m. parašyto eskizo[1]). Šiuodu abu raštu ir buvo paskelbtu 1858 m. Londono Linnės Draugijos žurnale (Linnean Journal) įvardinus: „On the tendency of species to form varieties and on the perpetuation of species and varieties by means of natural selection“ (apie rūšių palinkimą įvairėti ir apie rūšių bei variacijų išlaikymą gamtine atranka). Kitais metais išėjo ir tasai didysis Karolio Darvino veikalas apie „Rūšių kilmę gamtine atranka ir t.t.“, kuriam buvo lemta praskint tokį visuotiną evoliucijos pripažinimą biologijoj ir padaryt ją vaisinga darbo hipoteze. Tačiau ir Wallace'ui tenka šios srities bendradarbio garbė, nors jis paskiau ir atsisakė nuo garbės pirmasis paskelbęs savo teoriją.

Sugrįžęs Anglijon su savo kolekcijomis, W. pasišalino kaiman, idant, kaip ir Darvinas, visiškai atsiduotų saviems mokslo darbams. Savo važiuo-

---

[1]) Tas eskizas šiandien yra taip pat išleistas: Charles Darvin, The foundations of the Origin of species. Two essays written in 1842 and 1844. Edited by his son Francis Darwin. Cambridge, University Press 1909.

tas ir pėkščias keliones bei tyrimus po orangutango ir rojaus paukščio šalį jis atvaizdavo klasikiškame dviejų tomų veikale „The Malay Archipelago“ (1869, [10]1891), kurį pavedė savo didžiajam konkurentui šiais žodžiais: „Karoliui Darvinui, rūšių kilmės autoriui, šias knygas pavedu ne tiktai kaip asmeninės pagarbos ir draugingumo ženklą, bet ir kaip mano gilios nuostabos jo genijui ir jo kuriniams išreiškimą“.

Wallace'o raštai iš selekcionizmo srities liečia vyriausiai spalvų kilmę gyvulių bei augalų pasauly ir vadinamojo mimikriavimo (Mimicry), arba spalvų pamėgždžiojimo, reiškinius. Šiems įdomiems faktams jis paveda plačiai vietos ir mėgina juos išaiškint gamtine atranka taip savuose straipsniuose apie gamtinės atrankos teoriją (Contributions to the theory of natural selection 1871, [3]1891), taip ir vėliau išėjusiuose veikaluose apie atogrąžų gamtą (Tropicale nature and other essays 1877) ir apie darvinizmą (Darwinism, an exposition of the theory of natural selection (1889, [3]1902). Gamtinei atrankai jis davė dar daugiau reikšmės negu Darvinas; rūšių kilmei aiškinti W. beveik visai atmetė ne tiktai lytinę atranką, bet ir vartojimo ir nevartojimo veiksnius drauge su tiesioginiu aplinkumos poveikiu; visus iš čia Darvino išvedamus reiškinius W. laikė taip pat tiktai esant gamtinės atrankos padarinius. Užtatai, antra vertus, taip pat priešingai Darvinui, W. pareiškė atrankos principą esant bejėgį išaiškint žmogaus intelektualinius bei moralinius pradus, o taip pat ir kai kurias jo kūno savybes, kurių priežastį jis manė galima rasti tiktai neregimame dvasiniame pasauly. Trumpiau tariant, žmogaus kilmę W. aiškino asmeninio Dievo prisidėjimu.

Toliaus, didžiausios biologijai reikšmės turi Wallace'o biogeografiniai veikalai. Šią biologijos šaką jis buvo palietęs jau viename savo veikale, parašytame grįžus iš pietinės Amerikos (Palm trees of the Amason 1853). O jo 1876 m. išėjusios knygos apie geografinį gyvulių išsiplatinimą (On the geografical distribution of animals, 2 t.) padėjo tikrą gyvulių geografijos mokslo pagrindą. Paskui vėl kitame veikale apie salų gyvenimą (Island life 1880, [2]1890) jis iki šiol dar nepranešamai išdėstė salinių faunų ir florų reiškinius ir jų priežastis. Šią sritį kliudo ir jo veikalas „Australasia (1879, naujai perdirbtas: Australia and New Zeland, 1893). Gyvulių platinimosi faktus jis aiškino fiziškais ir organiškais kitimais. Viena iš jo mėgiamiausių zoologijos sričių yra buvusi ornitologija (paukščių mokslas)[1]).

Kaip Kruksas (Crookes) ir kai kurie kiti anglų gamtininkai, W. nustebino pasaulį užsistodamas už vadinamąjį spiritizmą, kurio mokslinę reikšmę jis stengėsi pabrėžti eilėj straipsnių, kuriuos paskui išleido pavadinęs „On miracles and modern spiritualism“ (1875, n. leid. 1896).

Būdingos W—o pasaulėvaizdžiui ir pasaulėžiūrai jo astronominės pažiūros, išdėstytos veikale apie žmogaus vietą pasauly (Man's place in the Universe 1903, [4]1904). Jis laiko šių dienų astronomų įrodytais šiuos trejetą išvedimų: 1) žvaigždžių pasaulis sudaro tampriai surištą visatą, ir, nors jis milžiniško didumo, tačiau vis delto yra su galu ir jo ribos yra galimos nustatyt; 2) saulės sistema randasi Paukščių Kelio sistemoje ir netoliese šios sistemos centro; tatai mūsų žemė randasi arti viso žvaigždžių pasaulio centro; 3) šis pasaulis visas susidėjęs iš tos pačios rūšies medžiagos, klausančios tų pačių fizikos ir chemijos dėsnių.—Toliau, įtikimomis jis laiko dar šiuos išvedimus: 4) jokia kita planeta saulės sistemoj, be mūsų žemės,

---

[1]) Wallace'o įkvėpėju šioj srity yra buvęs pagarsėjęs anglų zoologas ir Britanijos ornitologų Nestorius, Philipp Lutley Sclater, kuris savo 1858 m. raštu, atsiremdamas paukščių giesmininkų pasiskirstymu žemėj, ir visą žemę paskirstė zoogeografijos atžvilgiu; šis raštas davė pagrindą ir pagarsėjusioms Wallace'o knygoms. Plačiau apie Sclater'į žiūr. A. H. Evans'o paminėjimą žurnale „The Ibis“ (10), vol. 1, 1913, 642—686 p.

nėra gyvenama ir tinkama gyvent; 5) taip pat labai įtikima, kad jokia kita saulė netur gyvenamų planetų; 6) beveik centrinė mūsų saulės padėtis, įtikima, yra pastovi ir radusis specialiai tinkama, o gal būt ir absoliučiai esminga gyvybei žemėje plisti.

Mūsų gamtininkui rūpėjo ne tiktai tolimieji pasauliai ir mūsų žemės tolimieji kraštai, bet ir artimi savo šalies visuomeniniai reikalai. Antai, 1882 m. išleistame veikale „Land nationalization, its necessity and its aims" W. stojo už visišką žemės valdymo santykių pertvarkymą valstybės pagalba. Šioms idejoms remti buvo įkurta tam tikra draugija—Land Nationalization Society—, kurios prezidentu buvo ne kas kitas, kaip W.—Paminėtini dar šie visuomeninio pobūdžio jo raštai: „The wonderful century, its successes and its failures" (1898, [5]1903) ir „Studies scientific and social" (1900, 2 t.).—Pagaliau, autobiografinio pobūdžio yra veikalas: „My life, a record of events and opinions" (1905, 2 t., [12]1908).

Tokis tat taurus vyras yra buvęs Wallace'as. Iki gilios senatvės jis išlaikė savo dvasios jaunumą ir atsiskyrė su šiuo pasauliu sulaukęs patriarkiško amžiaus, įžengęs net į dešimtąją dešimtį metų, 1913 m. lapkričio 17 d.[1]). Jo atvaizdas pakabintas šalia Darvino atvaizdo Vestminsterio abatijoj. Jo žmona (Annie Wallace), daugel metų buvusi jo pagelbininkė, mirė po metų laiko.

Šį trumpą minėjimą baigsiu Wallace'o biografo žodiais: „Iki paskutinio savo gyvenimo akymirksnio jis laikė plačiai atvėręs savo sielos langus visam, ką jis manė galint būti šviesa iš šio ar kito pasaulio. Gilus gamtos, o drauge ir žmogaus dvasios stebėjimas atvedė Wallace'ą tikėti Dievą, priimti gyvybės bei sąmonės kilmę iš Dievo, ir skelbt tezį apie zerarchiją dvasinių būtybių, valdančių gamtą ir tautas"[2]).

Kaunas. *Pr. Dovydaitis.*

Jean Henri Fabre

1823—1915

(100 metų nuo jo gimimo, 10 m. nuo mirties ir 1 m. nuo paminklo atidengimo sukakus).

1923 m. baigiantis sukako 100 metų, kaip gimė prancūzų gamtininkas entomologas Fabras, o pernai metais Prancūzija šventė jo gimimo 100 metų sukaktuves, pastatydama jam net paminklą. Ir ne viena Prancūzija jį minėjo. Visuose kultūringuose kraštuose Fabrą tuomet paminėjo ar tai mokslo žurnaluose, ar kokiu nors kitu būdu.

Kas buvo tas Fabras, kurio sukaktuvės taip plačiai visame pasauly buvo pažymėtos?

J. H. Fabras gimė 1823 m. gruodžio 23 d. pietinėj Prancūzijoj (Saint-Léons'o kaimely, Aveyron'o departamente) neturtingo smulkaus valstiečio

---

[1]) Paminėtina, jog tais pačiais metais mirė ir minėtasis Sclater'is (1913. VI. 27), sulaukęs 83 m. amžiaus, o metais anksčiau—minėtas pagarsėjęs botanikas J. D. Hooker'is, sulaukęs 95 metų a. ir ornitologas bei Britanijos paukščių augintojų Nestorius W. B. Tegetmeier'is (1912. XI. 20), sulaukęs 96 m. a., (vis Darvino draugai), ir kiek aukščiau (1907 m.) ašigalių tyrinėtojas admirolas Mc Clintock'as, 88 m. a. Wallace'as, Hooker'is ir Clintock'as taip ilgai gyveno nepaisant to, kad buvo keliavę į atogrąžų šalis, kurios kelionės gerokai ardo sveikatą.

[2]) James Marchant, A. R. Wallace. Letters and Reminiscences. Vol. II, 238—239 p. Cassel, London 1916; čia ir pilna W—o raštų bibliografija.—Citavau iš A. Schierbeek'o Van Aristoteles tot Pasteur. Leven en werken der groote biologen. Amsterdam, Versluys, 1923, kame įdėta ir W—o biografija, tačiau platesnė tik vienu atžvilgiu,—būtent, tik kaip apie biogeogrfijos pagrindėją.—Daugelio W—o raštų vertėjo vokiečių kalbon A. B. Meyer'io veikalo „Charles Darwin und A. R. Wallace", Erlangen 1870, nebuvo galima gauti.

šeimynoje. Tėvas neturėjo lėšų leist mokytis savo talentingą, jau kūdikiu esant gamtos grožiui užsidegusį vaiką. Tatai pradžios mokyklą Fabras galėjo lankyt tiktai pastojęs tarnu prie mokyklos. Toliaus jis mokėsi patsai per save taip uoliai, jog netrukus įsigijo pradedamosios mokyklos mokytojo cenzą, o paskui išlaikė ir universitetinius egzaminus aukštesnios mokyklos mokytojo teisėms turėti. Nors savo gabumais galėjęs sudaryt ir universitetinę karjerą, betgi nuo jos nusigrįžo, vyriausiai bene del materijalinių kliūčių, o liko mokytojaut įvairiose vietose. Kiek ilgiau dirbęs Ajaccio (nuo 1849 m.) ir Avignono (nuo 1853 m.) licejuose dėstydamas čia fizika ir chemiją, pagaliau atsikėlė taip pat mokytoju į nuošalų gilios provincijos kampelį Serignaną (sk. Serinjaną, netoli Avignono), kame ir gyveno (nuo 1879 m.) iki savo ilgo gyvenimo galo. (Mirė sulaukęs beveik pilnų 92 metų).

Nepaliaujamai gilindamas savo žinias iš knygų, jis tarp kitų buvo perskaitęs ir entomologo Leono Dufour'o veikalą, kuris ir davė kryptį jo moksliniams ateities darbams. Dufouro veikalas buvo jo kelias į Damaską ir tarsi elektriškas sukrėtimas, nulėmęs jo pašaukimą—sako jo biografas. Dabar jis visą laisvą nuo savo tiesioginių pareigų laiką pavedė vabzdžiams—šiam smulkiam, bet stebūklingam ir pilnam paslaptingų reiškinių pasauliui tyrinėt.

Jo pirmieji pastebėjimai apie vapsvą *Cerceris* buvo atspausdinti 1855 m. žurnale „Annales des sciences naturelles", o kitais 1856 m. tame pačiame leidiny pasirodė ir plačiai žinomas Fabro darbas apie Meloideų šeimynos vabalo (*Sitaris humeralis*) sudėtinį kitimą — h i p e r m e t a m o r f o z ę. Kadangi iki tol hipermetamorfozės reiškiniai gamtininkams buvo visai nežinomi, tai šis darbas buvo visame mokslo pasauly pastebėtas ir Fabras patapo plačiai žinomas vabzdžių tyrinėtojas. Ir toliau Fabras savuosius vabzdžių gyvenimo pastebėjimus spausdino šiame pat žurnale, o vėliau surinktą daugybę medžiagos pradėjo spausdint kaipo savo entomologinius atsiminimus (Souvenirs Entomologiques), kurių 1-sis tomas išėjo 1879 m.

Taip ir dirbo Fabras iki žilos senatvės. Didžiausias jo noras buvo tai sutaupyt truputį lėšų ir įsigyt užleistą, žolėmis bei krūmokšliais apaugusį žemės sklypą, kaip jis vadino „laboratoriją gyvoj gamtoj", kur būtų galima niekieno nekliudomam stebėti vabzdžių gyvenimą. Šį karštą norą Fabrui pavyko įvykdint tik turint jam arti 60 metų amžiaus. Bet ir tada jį dar vargino priverstinas mokytojo darbas duonos kąsneliui, vertė aikvot laiką, užuot visai atsidavus savo mylimam darbui. Jis pats sako: „Vis dar velku ant kojų duoninės garnybos grandinę".

Fabras vienas pirmųjų įvedė entomologijon eksperimentinį tyrinėjimo metodą ir niekas labjau nepamoko ir nesudomina, kaip jo „Entomologiniuose atsiminimuose" (jų yra 10 tomų!) sekti metodus, kuriais Fabras priverčia vabzdžius atsakinėt įvairius jiems duotus paklausymus. Jis vabzdžių gyvenimą stebėjo ir sprendė jų gyvenimo problemas ne uždarose laboratorijose, bet pačioje atviroje gamtoje. Viename savo straipsny „Laboratorija laisvoj gamtoj"—jis rašo: „Jūs—turima galvoj mokslininkai-profesionalai—sukapojate gyvį į gabalėlius, o aš jį studijuoju begyvenantį; jūs padarote iš jo pasibaisėjimo ir pagailėjimo dalyką, o aš iš jo padarau tai, kad jį pamylėsi; jūs dirbate kankinimų kambary, aš stebiu po žydru dangum žiogams čirškiant; celę ir protoplazmą jūs verčiate klausyt reagencijų, o aš studijuoju instinktą jo aukščiausiose apraiškose; jūs tyrinėjate mirtį, aš tyrinėju gyvybę".

Visi Fabro veikalai pasižymi gyva, suprantama ir vaizdinga kalba. Del to Fabras pavadintas „vabzdžiu Homeru" (Hugo) arba „vabzdžių Vergilium" (Rostand). „Jeigu aš rašau mokslininkams ir filosofams, tai tuo pa-

čiu laiku aš rašau, ir net duodamas pirmeną, jaunimui, kurį aš norėčiau priversti pamylėt gamtą. Štai kodel, būdamas visuomet iki smulkmenų tikslus, aš vengiau jūsų mokslinės prozos", rašo jis savo „Atsiminimuose".

Su Fabro veikalais privalo susipažint ne tiktai kiekvienas biologas, bet jo veikalus reikia skaityt jaunimui, moksleiviams, kuriems, kaip matome, savo darbus Fabras ypač ir skyrė.

Mokslininkų pasaulis negreit norėjo sutikti, kad Fabras, tas kuklus gilios provincijos mokytojas, būtų atidengęs naują mokslo sritį. Mat, profesionaliniai mokslininkai labai sunkiai pripažįsta mokslo nuopelnus tų, kurie neturi daktaro ar profesoriaus titulo, kas savo tyrinėjimų vaisius aprašo ne sausu akademišku stilium, bet gyva ir vaizdinga kalba, kaip tai darė Fabras.

Pirmieji Fabro nuopelnus pripažino toki mokslininkai, kurie stovėjo aukščiau, kaip paprasta mokslininkų kasta, kurie nebijojo jokio varžymo. Louis Pasteur'as, važiuodamas tyrinėt šilkaverpio vikšro ligas, 1865 m. pirmasis atlankė tuomet dar Avignone mokytojaujantį Fabrą, kad pirmiausia su juo pasitartų. Karolis Darvinas pavadino Fabrą „nepamėgždžiojamu stebėtoju". Jis dažnai rašo Fabrui laiškų, prašydamas jo patikrint kai kuriuos savo stebėjimus. Viename laiške tas pagarsėjęs anglų gamtininkas, tas Down'o vienuolis, rašo tokiam pat Serignano vienuoliui: „Jei man tektų rašyt apie instinktų evoliuciją, aš galėčiau šauniai pasinaudot daugeliu Tamstos išdėstytų faktų"[1]). Kitame laiške, tais pačiais metais atrašydamas Fabrui, kai buvo iš jo gavęs vieną „Entomologijos atsiminimų" tomą, Darvinas sako: „Aš nemanau, kad Europoj kas nors labjau už mane stebėtųsi Tamstos tyrinėjimais"[2]).

Tiktai reikia pažymėti, jog nepaisant su Karoliu Darvinu gerų asmens santykių, Fabras buvo didelis evoliucijos teorijos priešininkas ir savo veikaluose nemaža vietos skyrė kovai su transformizmo idejomis.

Dotnava. *St. Mostauskis.*

R e d a k c i j o s p r i e d e l i s. Tarydami šį Fabro paminėjimą papildyt, pirmiausia, turime paminėt, jog tai, kas pasakyta čia apie Fabrą paskutiniame sakiny, ir yra buvusi viena iš priežasčių, del ko šis mokslininkas, savo entomologiniais tyrinėjimais sugriaudamas instinktų kilmės mechanišką teoriją, buvo ilgai nepripažintą profesionalinių mokslininkų, kuriems visiems mechanistiškas evoliucionizmas anuomet buvo tarsi kokia neliečiama mokslo dogma. Šiuo atžvilgiu Fabro likimas gana įstabus. Aure, jis jau buvo pagarsėjęs prieš 1870 m. Švietimo ministeris Duruy padarė jam vizitą, „nepabūgęs pasirodyt kuklaus tyrinėtojo rankose", papuošė jį Garbės Legiono ordenu, pristatė jį Paryžiuje imperatoriui. „Paskui užstoja naktis. Fabrą gerai žinojo; žinojo, ką jis veikė, ką jis skelbė, bet jį ignoravo... Aplink jį sudarė baisios tylos suokalbį. Apie jį kalbėta kiek galima mažiau ir visuomet su išdidžia panieka. Jo darbas norėta laikyt neturįs mokslinės vertės.... Nedrįso sutrint pavojingu «mėgėjo» (amatoriaus, diletanto) epitetu šį vyrą, buvusį docteur ès-sciences ir ilgai mokytojavusį, užtat geriausia buvo apie jį tylėt. «Souvenirs entomologiques» veltui ėjo pasaulin, tomas paskui tomą.."[3]).

---

[1]) If I were to write on the evolution of instincts, I could make good use of some of the facts which you give". Darvino laiškas Fabrui 1880 m. sausio 31 d. Žiūr. Legros, 199 p.

[2]) .... I do not believe that any one in Europe has more truly admired your investigations that I have done.." (t. p. 204 p.).

[3]) Henri Bouquet, A propos d'un centenaire manquée. Savoir 1924, 21 juin.

Kita priežastis del ko jam teko ir medžiaginiu atžvilgiu skaudžiai kentėt, tai ta, kad Fabras, visą gyvenimą buvęs giliai tikintys katalikas, ir savo veikaluose neslėpė savo teistiškos pasaulėžiūros. Del to štai kas atsitiko: Fabras, be gamtininko tyrinėtojo, mat, yra buvęs dar taip pat ir didelis pedagogas. Tat mokytojaudamas jis buvo parašęs visą eilę gamtamokslio vadovėlių mokyklai ir šiaip skaitymui. Tiems vadovėliams įėjus į mokyklas, Fabras turėjo iš to šiokį tokį priedą prie menkos mokytojo algos, kurios neužteko jo gausingai šeimai išlaikyt. Bet laikams pasikeitus, antireliginė Prancūzijos vyriausybė, vydama religiją iš mokyklos, uždraudė vartot mokyklose ir Fabro vadovėlius del to, kad jų religingas autorius kai kur pamini Dievą, gamtos nuostabumus taria esant Dievo darbais. Tatai ir pakirto stipriai Fabro materialinę egzistenciją. 1899 m. jis rašė savo veikalų leidėjui: „Nežiūrint visų mano pastangų, aš labjau negu kuomet esu susirūpinęs del ateities. Vėl dvejos mano knygos paliovė ėjusios—visiško sudužimo (kracho) pradžia. Nusiminimas pradeda imt iš manęs atsparą“[1].

Ir taip skurdo šis didelis žmogus iki tol, kol jo draugų būrelis nutarė, jog jau gana jam būt nežinomam, jog reikia jį parodyt pasauliui, kuo jis iš tikrųjų yra. Tuo tikslu buvo surengtas vadinamas Fabro jubilejus 1910 m. balandžio 3 d., jubiliatui turint jau 87 metus amžiaus. Iškilmės buvo surengtos jo nameliuose Serignane. Dabar tiktai mokslo pasaulis atsiminė Fabrą. Vyriausybės ir Prancūzijos bei užsienių mokslo draugijų atstovai išreiškė jam pagarbą. Prancūzų Mokslo Akademija įteikė jam specialiai atmuštą aukso medalį ir paskui netrukus priteikė didžiausią savo piniginę premiją ir rekomendavo Nobelio premijai; Švedų Mokslo Akademija atsiuntė Linnės medalį.—Nuo šio laiko jis patampa valstybės asmeniu, gauna pensiją; pradeda iš visur plaukt jam aukų, visi šoka skaityt jo knygas, nėvienas nenori pasirodyt apie jį nežinąs, ir vienais pirmaisiais po jubilejaus metais jo „Entomologinių atsiminimų“ parduota daugiau, kaip pirmiau per 20 metų! Bet, deja, kaip priduria jo biografas: „Jis jau nebeturėjo dantų valgyt, nebeturėjo akių matyt, nebeturėjo kojų vaikščiot, jis nebegalėjo dirbt“. Taigi, visa ta pagalba buvo pavėlinta.

Išgyvenęs dar pusšeštų metų, tas didis darbo ir vargo žmogus susistiprinęs religijos paguoda atsiskyrė su šiuo pasauliu 1915 m. spalių 11 d. ir palaidotas ten pat, Serignano kapuos, gražią rudens dieną dalyvaujant Oranžo arkivyskupui, valstybės ir savivaldybių atstovams ir pagaliau jo mylimiems vabzdžiams, apspitusiems jo karstą prieš įleidžiant duobėn. Ant kapo padėtas jo paties sustatytas, giliai krikščionišką jo įsitikinimą liudijąs, toks parašas:

Quos periisse putamus
Praemissi sunt.
Minime finis, sed limen
Vitae excelsioris[2]).

Praeitais metais, liepos m. 27 d. Serignane, dalyvaujant daugeliui įvairių tautų mokslininkų, menininkų, rašytojų, poetų atidengta Fabrui paminklas. Paminklas, skulptoriaus Maillard'o darbas, atvaizduoja Fabrą vienoj jo paprastų pozicijų: sėdintį, lazda pasirėmus, ant medžio rąsto jaukiame kampely savosios „laboratorijos“, stebintį vabzdžių gyvenimą ir galvojantį apie stebėjimus. Ta jo „laboratorija gyvoj gamtoj“, tas jo įsigytas aptvertas že-

---

[1]) Percy F. Bicknell 328 p.

[2]) Tie kuriuos tariame žuvus, yra tiktai pirmiau nuėję. Tai anaiptol ne galas, bet aukštesnio gyvenimo slenkstis.

mės sklypas, pavadintas „Harmas“, paimtas tautos nuosavybėn, kuriame saugojamos ir visos jo neįkainuojamo brangumo kolekcijos.

Pr. D.

Literatūra. a) Fabro veikalai. Didžiojo Fabro veikalo, „Souvenirs entomologiques“ galutinis leidimas leidžiamas firmos Delagrave Paryžiuje (bus 11 tomų). Ketverto pirmųjų tomų sutrumpintas vertimas yra ir rusų kalba: Instinkt i nravy nasekomych. Perevod E. I. Ševyrevoj. S.-Peterburg 1898. Be to, pats Fabras iš šio savo veikalo padarė trumpą ištrauką, paskirtą prad. mokykloms: „La vie des insects“, kuris su mažais pakeitimais[1]) yra išverstas ir rūsų kalba: Fabr, Žizń nasekomych. 2-je izdanije Leningrad 1924. Tokių trumpesnių ar ilgesnių ištraukų yra ir vokiečių kalba, pav. „Ein Blick ins Käferleben“, Kosmosverlag, Stuttgart ir k.

Mažesnieji veikalai yra įvairių gamtamokslio sričių, k. antai: Le Ciel. Lectures et leçons pour tous; La Terre; La Chimie de l'oncle Paul; La Plante. Causeries illustrée sur la Botanique. Jie taip pat išversti ir į kitas kalbas. Antai, vokiškai yra mums žinomi: „Der Sterhimmel“, Kosmosverlag, Stuttgart; „Chemie für Jungen“, Rascher, Zürich. Angliški vertimai: „This Earth of ours“, „The Wonder book of Chemistry“, „The story of science“, „The Secret of Everyday Things“ (visas išleido The Century Co. New-York City).

b) Apie Fabrą. Geriausia ir plačiausia biografija tai: Le Dr. G. V. Legros, La vie de J.-H. Fabre, naturaliste, Suivie du Répertoire général analytique des Souvenirs entomologiques Préface de J.-H. Fabre. Paris, Delagrave, 1924, 437 p.

Paskui dar paminėtinos:

Coulon, Le génie de J.-H. Fabre 1823/1915. L'homme, le savant, le philosophe, l'artiste. Édition du „Monde Nouveau“, Paris.

Percy F. Bicknell, The Human Side of Fabre. The Century Co. New-York a. London 1923, 340 p.

Paul Broca
1824—1880

(*Šimtui metų nuo jo gimimo sukakus*).

Gimęs 1824 m. birželio 28 d. Sainte-Foy-la-Grande, Paul-Pierre Broca, išėjęs vidurinį mokslą, rengėsi stoti Politechnikos Mokyklon. Bet jo seserei mirus, giminės nusprendė, kad jis eitų į gydytojus, kaip kad jo tėvas, ir grįžtų į gimtąjį kraštą. 1841 m. Broca važiuoja į Paryžių ir stoja medicinos fakultetan. Jisai mokytojaudamas uždirba sau duonos ir drauge studijuoja mediciną. Jis greitai kyla aukštyn. Pirmiausia eksternas, kiek vėliau internas, paskui ligoninių chirurgas, universiteto agrégé. 1853 m. už meistrišką darbą apie vėžį Medicinos Akademija padaro jį savo laureatu.

Grynoje chirurgijoje Broca nepaliko daug originališkų darbų. Bet vis delto reikia paminėti jo darbus apie galvanokaustiką, apie pūvančių veneriškų bubonų gydymą, apie uždegimo plėtimąsi (jo doktorato disertacija), apie antrinį pleuritą, apie kapsularišką kataraktą. Taip pat jis paskelbė keletą darbų iš teratologijos srities, kuriuose palietė vadinamą kiškio lūpą, viršskaičius pirštus.

Dideli Brocos darbai yra: 1) De anevrismes et de leur traitement (1856), 2) Traité des tumeurs (1865—69). Pirmame randame gana daug originalių minčių. Broca aiškina, kaip atsiranda aneurizmose (kraujo indų iš-

[1]) Ar tie pakeitimai nėra tik tokios rūšies originalo darkymai, kokių konstatuota, antai, Wallace'o ir Jevons'o knygų rusiškuose vertimuose (žiūr. 240 pusl.). Red.

siplėtimuose) sukrekėję kraujo gabalai, plačiai paliečia tuos kraujo srovės kitimus, kurie rezultuoja aneurizmas. Taip pat įdomios vietos, kurios skiriamos pritaikinimui histologijos neuplazmoms tirt ir vėžio metastazams.

Bet pasaulinės garbės mokslininku Brocą padarė jo darbai smagenų anatomijoje ir jo, galima sakyti, sukurtame moksle, antropologijoje.

Brocos laikais smagenų lokalizacija buvo tik pradėjus formuotis; pačioje pradžioje ji padarė didelių klaidų, pripažindama Gall'io teoriją, pagal kurią, kalbos ir atminties centras yra kaktos dalies apatinėje pusėje dešiniojo šono. Šiai teorijai priešinosi Laennec'as ir Cuvier'as. Patologiškos anatomijos stebėjimams einant didyn, vis dažniau atsirasdavo faktų, prieštaraujančių Gall'io tvirtinimams. 1825 m. Bouilland'as, sekcionuodamas nebylių lavonus, surado priešakinės smagenų dalies susirgimų. Vieni nebyliais buvo patapę netekdami žodžių atminties, kiti—negalėję atlikti reikalingų judėjimų žodžiams ištart.

Broca, kaip jau žinome, buvo chirurgas. 1861 m. autopsuodamas ligonio lavoną, kuris mirė nuo plačios flegmonos šlaunyje, rado jo smagenyse platų suminkštėjimą kairioje pusėje. Miręs žmogus buvo jau per 10 metų nebylis. Broca, prileidęs, kad tas suminkštėjimas pradžioje buvo daug siauriau lokalizuotas ir tik išlėto padidėjo, ieškojo pirmutinės susirgimo vietos. Ją jis rado kairiojo pusrutulio trečiame gyrus frontalis. Toje vietoje Broca ir prileido artikuluotos kalbos centro esimą. Kalbos netekimą Trousseau vadino afazija, o Broca afemija. Vėlesni stebėjimai daugely atvejų patvirtino Brocos išreikštą prileidimą: dešiniosios hemiplegijos atveju, t. y. kuomet yra paliestos tam tikros kairiojo pusrutulio smagenų dalys, beveik visuomet stebima afazija.

Afazijoms, stebimoms kairios hemiplegijos atvejais, Broca prileido smagenų kairiavimą. Bet tas negalėjo išgelbėti padėties. Jau 1863 m. Parrat'as skelbia atsitikimą, kuriame jis rado susirgimą trečiojo gyrus frontalis, bet nebuvo afazijos. Vėliau konstatuojama sensorinė, arba perceptyvi afazija, kuomet ligonis gali suderintai ištarti žodžiais, bet vis delto nekalba. Tuo pat laiku patologinė fiziologija priminė negirdinčius nebylius. Jie nekalba tik delto, kad nesugeba išmokti kalbos vartojamų garsų. 3-sis gyrus frontalis jų normaliai išsiplėtojęs. Tat centras yra sveikas. Kodel gi jie nekalba? Juos galima su didele kantrybe išmokyti kalbėti. Reikia jiems demonstruoti tuos judėjimus, kurie daromi tam ar kitam žodžiui ištarti.

Dar vėliau pastebėta, kad afazikų smagenuose yra susirgęs ne tik Brocos gyrus, bet ir kitos smagenų vietos. Yra žinomi afazijų atsitikimai ne nuo Brocos gyro susirgimo ir atvirkščiai. Karo žudynės davė daug medžiagos smagenų sužeidimams tirti. Ir tų tyrimų medžiaga labai susiaurino smagenų lokalizacijos teorijos interpretaciją. Svarbų įdėlį šiuo klausymu padarė Pierre Marie, Charcot'o vietininkas, vedėjas išgarsėjusios psichiatrinės ligoninės Salpétrière. Nesileisime į tos teorijos kritiką, tik priminsime prof. Ch. Archard'o, Brocos biografo, žodžius: „Įgimtas kalbos centras turi prileisti, kad visų tautų kalba būtų mažai skirtinga. Įvairios tautos neturi įvairių būdų vaikščioti, imti kokį nors daiktą, kaip yra kalbos ir tarmės“[1]).

Brocos atradimas sutvirtino smagenų centrų lokalizacijos hipotezę, o ji, kaip darbo hipotezė, leido padaryti daug svarbių tyrimų smagenų anatomijos ir fiziologijos srityse. Todel, nors ji dabar žymiai pakitėjo, vis delto Brocos darbai primins vieną iš svarbesnių to mokslo klestėjimo gadynių.

Su antropologija Broca pradėjo arčiau susipažinti dar 1847 m., kuomet jis buvo priskirtas komisijon, kuri tyrinėjo senosios Celestinų vienuo-

[1]) Paul-Pierre Broca, Revue scientifique 1925, Nr. 5.

lyno bažnyčios griuvėsius. Dar tuomet kraniologija (kaušo mokslas) beveik neegzistavo. Kai kuriuos toje srity darbelius atliko Etnologijos Draugija, susikūrusi Paryžiuje 1838 m. (William Edwards).

Broca, studijuodamas etnologiją ir gyvių rūšių kilmę, stebėjo kai kurių gyvulių mišrinimo vaisius. Remdamasis jais jis išsidirbo savo naują nuomonę tais klausymais ir juos 1858 m. paskelbė Biologijos Draugijoje. Bet dauguma kalbamos draugijos nariu buvo kitokių nuomonių. Norėdamas laisvai skelbti savo teoriją, jis kitais metais įkūrė Antropologijos Draugiją. 1867 m. jam pavyko sudaryt antropologijos laboratorija. 1872 m. buvo įkurtas žurnalas „Revue d'Anthropologie", kuriame buvo skelbiami draugijos narių darbai. 1875 įkuriama Antropologijos Mokykla, kuri rūpinosi plačiausiai propaguoti ir pagilinti antropologijos mokslą. Broca buvo tos mokyklos spiritus movens. Jis ją organizavo, sutvarkė. Jis įvedė antropologijon matematišką tikslumą ir daugelį įvairių instrumentų, kurių pagalba tas tikslumas galimas atsiekti. Jų labai daug: kraniografas, goniometrai, lankstus goniometras, palinkęs goniometras, užpakalinis goniometras, ausų goniometras, burnos pusgoniometris, kranioskopas, steriografas, mikrometriškas kompas, endometras, endografas, pachymetras, cyklometras ir d. k.

Broca skelbė daug iš smagenų nomenklatūros ir morfologijos, kaušų ir smagenų topografijos, apie olfaktorinius centrus, apie primatus, Vezère'o trogloditus. Būdamas antropologijos profesorium, jis tuo pat laiku dirbo ir įvairiose ligoninėse kaipo chirurgas. 1867 m. dėstė taip pat išorinę patologiją.

1866 m. buvo išrinktas į Medicinos Akademiją, 1880 m. paskirtas į Respublikos senatą. 1880 m. liepos 9 d. senate posėdžio metu prasidėjo angina pectoris ataka ir po kelių valandų Broca mirė.

Broca padarė iš antropologijos žmonijos fiziologiją. Jis buvo gilus ir platus mokslininkas. Remdamasis stebėjimais ir faktais, kovojo su pagrindo netekusiomis teorijomis, bet nedarė hipotetiškų išvadų. Jis „protestavo visuomet prieš selekcijos teorijos išsišokimus (exagérations), kuri žiūrėjo į gyvūnus kaip į vienos nepertraukiamos grandinės grandis".

Svarbesnieji Brocos veikalai, be minėtų tekste, dar yra šie:

1. De l'étranglement dans les hernies abdominales (1856).
2. L'Étnologie de la France (1856).
3. Études sur les animaux ressuscitants (1860).
4. Recherches sur l'hybridité animale en génerale et sur l'hybridité humaine en particulier (1860).
5. Sur les léporides ou métis du lièvre et de la lapine (1862).
6. Mémoires sur les caractéres physiques de l'homme préhistorique (1869)
7. Mémoires d'Anthropologie (1875—1883—4 t.).

Paris. *D. Jasaitis.*

Eugenius Warming
1841—1924

Botanikos istorijai, lygiai kaip ir kitų biologijos mokslų plėtotei devynioliktasis šimtmetis yra turėjęs didelių nuopelnų. Jam bėgant pasikeitė bent dvi trys kartos mokslo vyrų, kuriems buvo lemta atskleisti nežinojimo uždangą ir mesti šviesos spindulių ant daugelio painių gyvybės klausymų. Organinių junginių sintezė, akelės (cellula) ir jos dalių aptikimas, organizmų rūšių nustatymas ir rūšių atsiradimas, paveldėjimas, gyvybės atsiradimas žemės rutulio paviršiuje,—štai keletas pavyzdžių didelės svarbos klausymų, kuriems spręst buvo pradėtas pamatas kalbamąjį laikotarpį. Kai ku-

rie šių klausymų tapo tiek išpainioti, nušviesti ir išaiškinti, kad jau šiandien dedami į mokslo pradžios vadovėlius ir tiekiami plačiajai visuomenei (pav. akelės sąvoka, mendelizmas, generatio spontanea ir t.t.).

Kaip biologui, taip pat ir geografui didelės svarbos turi klausymas apie augalų ir gyvulių rūšių išsiplatinimą žemės paviršiuje. Svarbu, pavyzdžiui, yra žinoti priežastys, kurių dėliai kalnuose auga vienos augalų rūšys, o žemumose vėl kitos; arba kodel spygliuočių medžių rūšys gali augti Europoj tik iki tam tikros geografinės platumos į pietus, o toliau jau jų neberandame, nors yra daug galimybių šitų medžių sėkloms patekti daug toliau. Šitos ir daug kitų rūšių klausymų kyla, kada mes imame tirti žemės paviršiaus augmenų dangą. Šiandien, turėdami gerai padarytą pradžią ir pasinaudodami ištisos eilės žmonių patyrimais, galime gana greit susiorentuoti painiavoj išorinių veiksnių, kurie nulemia vienos ar kitos geografinės vietos augmeninės dangos išvaizdą. Kitaip šitas dalykas stovėjo trisdešimt metų atgal; tada nebuvo dar net ir mėginimų apibendrinti klausymą ir nušviesti jį vienu tolydžiu.

Tuo žmogumi, kurs yra šitą darbą pradėjęs, daug jam laiko, energijos ir iniciatyvos padėjęs, buvo 1924 m. balandžio mėn. 2 d. miręs danų botanikas Eugenius Varmingas. Jis mirė susilaukęs žilos senatvės, turėdamas 83 metus amžiaus (gimęs 1841. XI. 3). Kada 1921 m. lapkričio mėn. 3 d. Varmingas šventė savo 80 metų jubilėjų, tai iš visų kraštų gauti sveikinimai aiškiai rodė jo populeringumą ir reikšmę, kurią įgijo mokslo pasauly. Ir neprisieina tuo stebėtis; Varmingo biografijos skaitytoją greičiau stebina nepaprasta šito mokslininko energija ir jo veikalų gausumas; tų veikalų tarpe yra didžiulių, galima sakyti fundamentalių. Laikotarpy nuo 1864 m., tai yra maždaug kai jis baigė universitetą, iki 1923 m., beveik prieš pat suirsiant, yra parašęs 116 didelių veikalų ir apie 150 mažesnių, populeriaus turinio straipsnių. Nereikia užmiršti, kad šalia šito darbo jis turėjo atlikti profesoriaus ir Botanikos Muzėjaus Vedėjo pareigas. Varmingas profesoriavo Kopenhagos ir Stokholmo universitetuose; pirmame universitete dvejais laikotarpiais (1873—82 m. ir 1886—1911 m.); antrame—1882-86 m.

Išprofesoriavęs dvidešimts penkerius metus, 1911 m. išstojo iš universiteto, pasilikdamas Botanikos Muzėjaus direktorium, ir turėdamas tenai savo laboratoriją, toliau darbavosi savo srityse. Tiesą pasakius, Varmingas darbavosi ne vienoj botanikos srity, bet daugely: jam rūpėjo ir augalų morfologija, ir sistematika, ir raidos istorija ir augalų geografija. Šitam pastarajam reikalui jis buvo nuvažiavęs 1868 metais į Braziliją pasižinti su to krašto augmenija. Tos kelionės vaisiumi buvo tarp kito ko paskelbtas (1881—82 m.) veikalas: Études anatomiques et physiologiques sur la famille des Podostemacées. Šį veikalą todėliai paminėjau, kitus užtylėdamas, kad jame jis kalba apie labai keistą augalų šeimą, kokia yra Podostemacejų (grynai tropikiška ir potropikiška) šeima. Be Brazilijos, Varmingas keliavo po Sacharą, aplankė pietų Europos kraštus, buvo Grenlandijoj, išvaikščiojo šiaurinės Norvegijos plotus, pagalios ištyrė savo gimtąjį kraštą—Daniją. Šio tyrimo vaisium išėjo 1906 m. Varmingo veikalas vardu: Dansk Plantevaekst 1. Strandvegetation.

Iš aukščiau sakyta matyt, kad Varmingas yra įnešęs į mokslo žinyčią didelį turtą ir visai pelnęs mokslo žmonių pagarbos. Bet mokslo pasaulis gerbia Varmingą ypatingai už tai, kad jis yra įkūrėjas visai naujos botanikos mokslo šakos—augalų sociologijos, ir tuo padėjęs tvirtą pamatą augalų geografijai. Šitam reikalui jis buvo padaręs aukščiau minėtas keliones, visame kame rinkdamas medžiagą ir vesdamas kelionės užrašus. Ši darbo sritis buvo Varmingo ypatingai numylėta ir joj jis ilgiausiai darbavosi.

Pamatiniu šioj srity jo parašytu veikalu yra „Plantesamfund“, kurs pirmą kart išėjo 1895 metais. Neilgam praėjus veikalas buvo išverstas vokiečių, anglų, lenkų ir rusų kalbomis. Pats Varmingas neapsistojo prie pirmos savo laidos, bet nuolat besidarbuodamas papildydavo savo veikalą naujomis žiniomis, naujais faktų daviniais.

Baigdami galėtumėm su C. Schroeter'iu pasakyti: „Pasibaigė gausiai pripildytas, turiningas vieno tyrinėtojo gyvenimas; visas mokslo pasaulis užlaikys Eugeniui Varmingui dėkingą ir malonę atmintį“.

Kaunas. *Doc. L. Vailionis.*

P. S. Plačiau apie Varmingą ir jo darbus žiūr. jo atminimui pavestą sąsiuvinį „Danijos Botanikų Sąjungos“ leidžiamo botanikos žurnalo „Botanisk Tidsskrift“, 39. Binds 1. Hefte, 1924, Kobenhavn, H. Hagerup's Boghandel.

Wilhelm Roux
1850—1924

Kiekviena mokslo epiteto pretendentuojanti disciplina negali apsieit be savo filosofijos. Vienas pirmųjų, įnešusių šį principą žmogaus anatomijon, buvo žinomas prancūzų mokslininkas Xavier Bichat (1771—1802), įrodęs žmogaus kūno sutaisymo planingumą. Priežastingumo principas gaivina anatomijos darbus ir tokių įžymių anatomų, kaip G. Schwalbe, A. Rauber, A. Weissmann, R. Wiedersheim, L. ir R. Fick, H. Strasser ir least non least pernai metų rugsėjo 15 d. mirusio Hallės universiteto anatomijos profesoriaus ir tenykščio anatomijos instituto direktoriaus W. Roux.

Gimęs 1850. VI. 9 ir išėjęs medicinos mokslą bei išlaikęs valstybinius medicinos egzaminus Jenoj 1877 m., jis pirmiausia stojo Leipcigo universiteto higienos instituto asistentu, bet jau kitais (1879) metais atsikėlė į Breslavą, užimdamas čia anatomijos instituto asistento vietą. Habilitavęsis 1880 m., nuo 1881 m. pakeltas ekstraordinariniu profesorium, 1888 m. įkūrė Breslave pirmąjį Vokietijoj organizmų raidos istorijos ir raidos mechanikos institutą ir buvo jo direktorium. Jau 1889 m. buvo pakviestas Insbruko anatomijos instituto direktorium, o nuo 1895 m. atsikėlęs į Hallę čia paliko iki mirties.

G. Švalbė buvo parodęs, kad tiktai vien aprašinėjimas įvairių žmonių rasių anatomiškų pažymių, nevaisingas aprašinėjimas galvos kaušų be aukštesnio filosofiško patikrinimo negali turėt jokios moksliškos reikšmės. Jis sukūrė mokslišką metodą, kurį pats pavadino „formanalitišku“. Šį metodą Švalbė pritaikė tirdamas kaušo kaulus; šių eilučių autorius jį pritaikė tirdamas žmogaus smagenas.

L. ir R. Fikai, o taip pat H. Štraseris įvedė matematišką tyrinėjimo metodą tirdami sąnarių paviršius.

W. Roux, buvęs G. Švalbės mokinys, nuo pat savo mokslinio darbo pradžios pasisavino šiojo principus ir visi jo darbai siekia vieno bendro tikslo: lytį (formą) išaiškint fiziologiška organo funkcija. Roux paėmė iš Kanto mechaniško reiškinio aprėžimą kaip „griežtai dėsningo“ ir todel paskui savąją organizmų raidos teoriją pavadino raidos mechanikos (Entwicklungsmechanik) žodžiu.

Jau jo doktorato disertacija „Ueber die Verzweigungen der Blutgefässe“ yra nebe grynai aprašomasis, bet priežastingai-anatomiškas darbas. Jis randa, jog arterijos šakojasi ir tvarkosi taip, kad kraujo skirstymasis jomis įvyktų su mažiausiu trynimusi, t. y. mažiausiai aikvojant gyvos jėgos ir mažiausiai gadinant indų sienelę. Kituose šio periodo darbuose, specialiai apie kaulinio audmens struktūrą, jis stato tvirtinimą, jog šis audmuo

organizme sudarytas taip, idant, mažiausiai aikvojant medžiagos, būtų atsiekiamas didžiausias kaulų tvirtumas.

Šiuos reiškinius jis aiškina tuo, kad to ar kito organo funkcija veikia audinį formuodama (gestaltende Wirkung der Funktion). Kaip matome, Roux čia visiškai palaiko požvilgį, kurį senai prieš jį buvo išreiškęs J. B. Lamarkas. Bet Roux šiuo aiškinimu nepasitenkino ir šiuos reiškinius norėjo išaiškint viena bendra biologiška organizmo savybe. Po daugel metų filosofiškų galvojimų, jis šią organizmo savybę apibrėžė „savireguliacijos" žodžiu (Selbstregulation), t. y. gyvo organizmo gebėjimu daugiausiai (optimališkai) prisitaikint aplinkos sąlygoms.

Ant lamarkizmo pagrindo pastatydintas ir, mano manymu, mokslo kritikos neišlaikąs, jo bandymas išaiškint perėjimą nuo negyvos medžiagos į gyvą, pamažu plėtojantis medžiagoj dvylikai pagrindinių gyvybės funkcijų[1]).

Roux'ui buvo aišku, kad jo funkcinio prisitaikomumo teorija tėra priimtina jau baigtam organizmui. O tam periodui, kuomet gemale dar turi kurtis audiniai bei organai, funkcinė teorija nebeturėjo po kojų pagrindo. Tada Roux sukūrė savo vadinamąją „priežastinę anatomiją (kausale Anatomie), arba raidos mechaniką (Entwiklungsmechanik), kurios pagrindinius principus jis išdėstė savo vadinamuose „Beiträge zur Entwicklungsmechanik des Embryo".

„Raidos mechanika", jo žodžiais, yra mokslas apie sutaisymą ir veikimą tų energijos kombinacijų, kurios judina raidą (plėtotę) arba, trumpiau sakant, tai yra mokslas apie priežastis, sukuriančias organiškas lytis (formas). Šio naujo mokslo metodu bus priežastingai - analitiškas bandymas, pirmiau kurio turi eit analitiškas galvojimas.

Kaip matome, Roux galvojimą anatomijoj stato ant griežtai filosofiško gružo ir jau del to vieno jo vardui patikrinta vieta tarpe pačių įžymiausių anatomų; bet, kad būti nešališkam, reikia pasakyt, jog iki šiol bandymais dar labai maža pavyko išaiškint pačios e n e r g i j o s, kaipo tokios, sutaisymą ir veikimą (Beschaffenheit und Wirkung).

Roux įkūrė visame mokslo pasauly jo vardą išgarsinusį žurnalą „Archiv für die Entwicklungsmechanik" (1894). Šiame žurnale spausdino savo darbus įžymiausi viso pasaulio biologai-eksperimentininkai. Kaip žinoma, patsai Roux taip pat buvo labai prityręs eksperimentininkas, ir jo vadinamieji pusembrioniai savu laiku buvo akstinas daugybei panašių bandymų visose Europos šalyse.

W. Roux'o asmeny biologijos mokslas neteko vieno įžymiausių savo atstovų. Vokiečių mokslas galėjo tikėtis vertą jo papėdininką turėsiąs talentingo H. Braus'o asmeny, bet, deja, ir šis anatomas per anksti nuėjo į kapus paskui savo mokytoją.

Kaunas. *Prof. E. Landau.*

L i t e r a t ū r a.

Plačiau su Roux'u susipažinti nurodome:

1) Jo 70 metų amžiaus sukaktuvėms pavestąjį sąsiuvinį savaitraščio „Die Naturwissenschaften", kuris yra 1920 m. birželio 4 d. (23-sis tų metų sąsiuvinys). Čia yra tokių autorių toki straipsniai: D. B a r f u r t h, Wilhelm Roux zum siebzigsten Geburtstage; H. B r a u s W. R. und die Anatomie; H. S p e m a n n, W. R. als Experimentator; H. D r i e s c h, W. R. als Theoretiker; G. M a g n u s, Die Lehre von der funktionellen Anpassung

[1]) Svarbiausios jų trumpai paminėtos D. J a s a i č i o straipsny „Bandymai sukurt gyvybę", Kosmos, 1924, 207. R e d.

in der Orthopädie; E. Küster, Botanische Betrachtungen über entwicklungsmechanische Begriffe; G. Wetzel, Übersicht der wichtigsten Publikationen von W. R. (baigiant 1920 m.).

2) D. Barfurth'o pomirtinį straipsnį apie W. R. jo įkurto, dabar praplėsta programa ir pavadinimu einamo žurnalo „Archiv, für mikroskopische Anatomie und Entwicklungsmechanik" 104-jo tomo (1925) 1—2 sąs. I—XVIII puslapiuose; tenai XIX—XXII puslapiuose ir W. R. veikalų sąrašas.

3) Paties W. Roux'o autoergografiją leidiny: Die Medizin der Gegenwart in Selbstdarstellungen, herausg. von R. L. Groote. I B. Leipzig, Meiner 1923.

Apie H. Braus'ą (†1924 XI. 27) žiūr. H. Spemann'o straipsnį (su literatūros sąrašu) Die Naturwissenschaften 1925 Heft 13, 253—261 p.

Hugo von Seeliger
1849—1924

Vos trejetą mėnesių pagyvenęs po 75 metų savo amžiaus sukaktuvių minėjimo didelis Müncheno astronomas H. Seeligeris atsiskyrė su šiuo pasauliu 1924 m. gruodžio 2 d. Jis buvo vienas didžiųjų, jei ne didžiausių savo gadynės astronomų.

Jo gyvenimo būta darbingo, ir gausingo pasisekimais. Gimęs 1849 m. Bialoje (Austrų Silezija), prirengiamąjį išsilavinimą apturėjo tenykštėj gimnazijoj. Dar gimnazistu būdamas jis jau užsiimdinėjo astronomijos mokslu, kurį paskui toliau studijavo Heidelberge ir Leipcige. Po promocijos (1873) jis patapo astronomijos observatorium Bonnoj, o 1878 m. privatdocentu Leipcige. 1874 m. jis vadovavo mokslo ekspedicijai į Auklando salas. Ekspedicijos uždavinys buvo stebėti Veneros praėjimą pro saulės skridinį (šis astronomijos įvykis 243 metų laiku pasikartoja tik 4 kartus). Seeligerio sumanymas buvo sunkiausiai įvykdomas, bet buvo geriausiai vedamas ir vaisingiausias.

1881 m. paveda jam vesti Gothos observatoriją, 1882 m. kviečia jį į Müncheną škotų matematiko Lamont'o papėdininku. Čia Seeligeris ir paliko per 40 metų ištikimas Müncheno observatorijai ir universitetui, nors buvo kviečiamas į Štrasburgą, Potsdamą, Vieną.

Vargu bėra kokia astronomijos mokslo šaka, kurios jis nebūtų įvaliojęs. Pilnai įvertint jo nuopelnus tai būtų vis vien, kaip kad rašyt apie astronomijos plėtojimąsi praeitą šimtmetį. Čia tepaminėsiu tik kai ką: jo tyrimus Newtono gravitacijos dėsnio, vidaus planetų judėjimo, Merkuro perihelį, jo klasikines dangaus mechanikos studijas, kalbingai liudijančias jo didelius matematiškus gabumus ir žinias. Fotometrijoj jis patiekė naują, jo vardu pavadintą apšvietimo dėsnį ir plačių tyrinėjimų apie išbarstytų substancijų veikmę. Tuo jis išaiškino įdomius Saturno žiedo reiškinius. Dar galima paminėt jo naujųjų žvaigždžių teorija, jo studijos apie heliometro, apie dioptriškų akies klaidų poveikį, apie spindulių lūžimą atmosferoj ir k.

Bet reikšmingiausią Seeligerio darbą tai sudaro jo tyrimai kaip sutaisyta ir kokio didumo yra mūsiškė nejudamųjų žvaigždžių sistema. Seeligeriui pradėjus dirbti astronomijoj, mūsų žinios apie nejudamųjų žvaigždžių astronomiją buvo dar labai menkos. Didžiam Karaliaučiaus astronomui Bessel'iui pirmą kart pavyko teisingai išmatuot nejudamosios nuotolį, parodant, kad 61 N-rio žvaigždė Gulbės žvaigždyne yra $10^1/_2$ šviesmečių nuotoly, t. y., kad greitasis traukinys, bėgąs 100 kilometrų per valandą, šiam keliui nukeliaut truktų 123 milijonus metų. Atsiminus, kad saulė nuo žemės tėra

$8^1/_3$ šviesminučių tolio, pigiai suprasi, kad ir mūsų saulė iš tokio tolio tegali šviest tik kaip nejudamoji kitų žvaigždžių būry arba atvirkščiai, kad visos nejudamosios yra tokios pat saulės, kaip mūsiškė. Erdvės vaizdas dar daugiau išsiplėtė, kai naujieji matavimai davė rezultatų, jog Besselio surastasai žvaigždžių nuotolis dar anaiptol ne iš didžiausių, bet jog jau pati artimiausioji mums žvaigždė yra $4^1/_2$ šviesmečių nuotoly, ir jog saulės aplinkumoj, apskritai, kaipo vidutiniškas žvaigždžių savitarpio nuotolis, reikia laikyt beveik 7 šviesmečiai. Akių ir minčių matas atsisako mums tarnaut tokių skaitmenų akivaizdoj, jei jų nesugebėtume įterp į ultramikroskopiškai sumažintą modelį: sumažinant vieną bilijoną kartų mūsiškę saulę, ji sumažėtų iki spilkos galvelės; o tiek pat kartų sumažinant vidutinišką nejudamųjų žvaigždžių nuotolį, žvaigždės dar paliktų nuo vienos kitų apie 60 kilometrų tolio. Kokį nepaprastai tolimą šviesos taškų suskirstymą mes tuo būdu gauname kaip modelį žvaigždžių pasaulio aplink mūsiškę saulę, koks milžiniškas laidavimas kiekvienai atskirai žvaigždei-saulei nuo susidaužimo su kitomis!

Bet iš kito šono, kaip greit tokiame toly žmogaus įrankiai atsisako tarnaut; nes ir su moderniausiomis priemonėmis bei metodais yra nebegalima matuojant brautis į pasaulio erdves toliau, kaip kiek siekia koki 300 šviesmečių. O šitokio jau milžiniško spindulio rutuly iš daugelio milijonų žvaigždžių, kurias rodo mums žiūronai, tėra daugiausia jų 1000. Čia tatai ir niūksojo, rodos, nenugalima kliūtis, neleidžianti žmogaus pažinimo varžtui įžvelgt žvaigždžių sistemos sudarymą ir čia tatai prasidėjo Seeligerio tyrimas, kuris beveik per 30 metų vaisingo darbo šias kliūtis nugalėjo.

Rods, jau apie 1800 m. abu H e r š e l i a i mėgino susidaryt pasaulio vaizdą imdami, jog žvaigždės tikrybėj yra pasaulio erdvėj lygiai padalintos. Tačiau po jų maža turėta pasisekimo. Tiktai Seeligeris nugalėjo čia esamas sunkenybes genialiai imdamasis spręsti šią problemą ir gebėdamas panaudot čia reikalingas, toli gražu ne kokias nepainias matematiškas priemones. Jo pagrindinės mintys tokios:

Jei bet kur iš žvaigždėmis pripildytos erdvės galvot esant išimtą pakankamai didelį kūbą, sakysim, tokį, kurio šonai turi 16,3 šviesmečio ilgio,— kurį Seeligeris vadina Siriaus toliu—, tai žvaigždžių santvarką šiame kūbe galima laikyt kaip tinkamą vidutinišką pavyzdį tai dangaus erdvės vietai ir galima ją apibūdint dviem savybėm: viena—kūbe esamųjų žvaigždžių visumos skaičium, kurį Seeligeris pažymi kaipo ž v a i g ž d ž i ų s ū d r u m ą toj pasaulio vietoj; antra—maišaties santykiais (Mischungsverhältnisse) kūbe esamųjų stiprios ir silpnos šviesos nejudamųjų žvaigždžių, ką Seeligeris vadina d a ž n u m o d ė s n i u. Tuo tarpu kai maišaties taisyklė visur rodosi kaipo lygi, žvaigždžių sūdrumas yra įvairus pasaulio erdvėj nuo vienos vietos į kitą. Begales įvairaus šviesio žvaigždžių suskaitant per žiūroną gaunama sąryšio tarp sūdrumo dėsnio ir dažnumo dėsnio, kuris duodasi matematiškai suskaičiuojamas. Tokiais svarstymais Seeligeriui pavyko iš vadinamų v i d u t i n i š k ų žvaigždžių nuotolių sustatyt dar lyginį tarp abiejų nežinomųjų, kurio pagalba šiuodu abu vienu laiku tampa suskaičiuojamu; be to, dar ypatingai suimdamas žvaigždžių suskaičiavimus, Seeligeris išvedė patį iš savęs išsprendžiamą lyginį vienam sūdrumo dėsniui atskirai. Kitais žodžiais: pritaikant statistiškos matematikos metodus jam pavyko visatos sudarymo klausymą jos dydžio ir pavidalo atžvilgiu pastatyt ant naujų pagrindų. Tuo Seeligeris patapo ž v a i g ž d ž i ų s t a t i s t i k o s pagrindėju.

Seeligerio tyrimų daviniais, mūsų nejudamųjų žvaigždžių sistemą mes matome rods beveik neįsivaizdinamo didumo, betgi tačiau jos r i b o s t u r i g a l ą ir jos p a v i d a l ą g a l i m a a t v a i z d u o t. Ji, būtent, yra erdvė,

maždaug panaši į lęšį, kokią erdvę sudaro dvi suvožtos gilios lėkštės. Sistemos tysa mažojo skersmens kryptim yra apie 400 kartų didesnė kaip Siriaus tolis, arba 6600 šviesmečių tolio; o didžiojo skersmens kryptim—2000 kartų didesnė kaip Siriaus, arba 33000 šviesmečių. Apie 5 milijonai šviečiančių nejudamųjų žvaigždžių (=saulių) gyvena šioj milžiniškoj erdvėj; tų gyventojų diduma savo šviesos stiprumu yra tarp $^1/_{200}$ ir dvigubo mūsų saulės šviesos stiprumo. Šis milžiniškas žvaigždžių debesys vidury yra patsai sūdriausias ir beveik sūdriausioj jo santalkoj randasi mūsiškė saulė su mūsiške žeme. Į erdvės pakraščius žvaigždžių santalkos sūdrumas sparčiai mažėja ir, rods, kokią dešimtį kartų sparčiau mažojo skersmens kryptimi negu didžiojo.—Nors šioj Seeligerio teorijoj dar reikės nugalėt tūlą sunkenybę ir kliūtį, vis delto jo darbai tiek išsklaidė pasaulio sudarymo neaiškumus, jog visatos sudėtį dabar matome bendrais bruožais.

Kad toks naujus kelius skinąs mokslininkas, kaip Seeligeris, buvo turėjęs taip pat ir didelį mokinių skaičių,—tai šitai ir suteikia jam tikrojo didumo; ir vargu kuris kitas šių dienų astronomų galėjo pasididžiuot tokiu dideliu skaičium mokinių, kaip jis. Jų yra visame plačiame pasauly, ir Seeligerio 75 metų amžiaus sukaktuvėms pašvęstos knygos[1]) rodo vardus beveik iš visų žemės kraštų.

Seeligeriui teko didelių garbės pažymėjimų. Jis buvo Müncheno, Berlyno, Göttingeno, Vienos, Budapešto, Londono, Romos ir Stokholmo akademijų narys, buvo gavęs daugel ordenų, kaip antai, didžiausiąjį vokišką ordeną, bavariškąjį Maksimilijono ordeną ir prūsiškąjį Pour le Mérite. 1919 m. Bavarijos Mokslų Akademija išrinko Seeligerį savo prezidentu, tuo suteikdama jam aukščiausią garbę. Internacinė Astronomų Draugija per 40 metų turėjo jį savo valdybos nariu ir per 25 metus vis išrinkdavo savo pirmininku.

Paskutinius savo gyvenimo metus Seeligeris buvo pavedęs kai kuria prasme savo gyvenimo kuriniui ginti. Užsipuldinėjimai, dalinai ėję iš nesusipratimų, dalinai kaip tolesnės mokslo plėtotės naturalus padarinys, uždavė jam širdį. Sunkus jam dalykas buvo kritikuoti reliativybės teorija. Man buvo didžiausiai įdomus pergyvenimas girdėt šį menko kūno, o tačiau tokį didelį su visa apšviečiančiomis gražiomis akimis, mokslininką gyviausiu užsidegimu griaudžiojant prieš reliativybės teoriją kaip „suklydimą“, kaip „smagenų pinkles“. Ir astronomų susirinkime 1913 m. jis yra pasakęs: „Visai rimtai tvirtinama, jog žmogaus dvasia pratybomis galinti pasiekt įsivaizdint keturmatę erdvę. Tačiau toki tikinimai verti mažiau paisyt, kaip jei kas sakytų galįs išsinert iš savo paties kailio; nes šitokią nesmagią procedūrą bent galima vaizdintis“. O vis delto, pagaliau, jis atsikovojo požvilgį, jog nors jis turįs ją (reliativybę) atmest, kadangi jam viršiausias principas esąs tai galimumas įsivaizdint, ji vis delto galinti kai ką reikšt tam, kuris gali tenkintis formaliais išdėstymais.

Ir kaip žmogus Seeligeris buvo didelis. Pilnas širdies gerumo, gerą velijąs ir nepajudinamo teisingumo. Šios būdo savybės yra visuomet vaisingo dvasios darbo sąlyga. Prie to prisideda dar kita: jo nuovoka darnam, šviesiam šeiminiam gyvenimui. Laimingas tas, kuris savo atvangos valandas gali praleisti tokiu gyvenimu, kaip tai buvo lemta Seeligeriui; nes čia jis pasisemdavo taip pat ir jėgų naujiems darbams.

Dabar Hugo Seeligerio jau nebėr gyvųjų tarpe. Jis ilsisi idiliškuose Müncheno kapuose netoliese savo pirmatako Lamonto. Bet jo vardas bus gyvas visais laikais, jos dvasia nebeišnyks.

Kaunas. *Prof. Dr. phil. Dr. ing. O. Folkis.*

---

[1]) Probleme der Astronomie. Festschrift für Hugo von Seeliger, dem Forscher und Lehrer zum fünfundsiebzigsten Geburtstage. Berlin, Springer 1924, 479 pusl. su daugel paveikslų. Kaina 45 markės. Red.

Albin Haller
1849—1925

Sorbonos profesoriui Albinui Halleriui mirus š. m. gegužės 1 d., jo asmenyje Prancūzija neteko vieno geriausiųjų ir įžymiausiųjų mokslininkų chemijos srityje, nenuilstamos energijos ir nepaprastos iniciativos praktikos veikėjo.

Hallerio mokslo darbe pirmą iš eilės ir gal taip pat atsiektomis išdavomis vietą užima kamparo grupės junginių tyrinėjimai. Galima pasakyti, kad anksčiau už jį tokių chemikų, kaip Kekulé, Berthelot, V. Meyer daug buvo šioj srity tyrinėta, bet vis delto paliko toli gražu neišaiškintos net šių junginių funkcijos. O Halleriui pavyko surasti būdai pagaminti kamparą iš kamparinės ir homokamparinės rūgščių ir padėti pamatus kamparo struktūros formulei nustatyti; čia tarp kitko jam pasisekė įrodyti, nežiūrint Ostvaldo ir Frydelio (Friedel) priešingų nuomonių, kad kamparinė rūgštis turi du karboksilo (—COOH) radikalu. Aplamai, šioj srity jis patiekė visą eilę naujų sintezų kalbamos grupės svarbių junginių prigimčiai išaiškinti.

Ryšy su kamparo grupės tyrinėjimais jam pirmam teko iškelti aikštėn esimas nepaprastų organinių rūgščių, kurios gaunamos yra pakeičiant hidrokarbonuose, sakysime, metane, hidrogeną tokiais radikalais, kaip —CN, —COOH. Pasirodo, kad akumuliuojant tokius radikalus hidrokarbono molekulėj galima pagaminti junginius su rūgščių privalumais visai nesant molekulėj organinėms rūgštims charakteringo —COOH radikalo. Prie tokių bekarboksilinių organinių rūgščių priklauso, antai, jo sintezuotos metenikinė ir metinikinė rūgštys.

Labai svarbu sintezams pasirodė Hallerio surastas naujas natrio amido metodas. Pasinaudojant šiuo metodu, Hallerio ir jo mokyklos buvo atlikti labai gausingi sintezai tarp kitko ketonų derivatų—alkoilketonų, pakeičiant ketonuose hidrogeną $-C_n H_{2n+1}$ radikalais.

Toliau, Halleris pirmas pastebėjo įdomią alkoholizo reakciją, kuri pasirodė analogiška su hidrolizu; hidrolizas, kaip žinoma, apsireiškia tuo, kad mineralinių rūgščių akyvaizdoj vanduo dedasi reakcijon su riebalais, išskirdamas gliceriną ir atatinkamas organines rūgštis. O Halleriui pasisekė suskaldyti riebalus ir alkoholio tirpiniuose, besigaminant glicerinui ir atatinkamų organinių rūgščių esteriams.

Reikia prisipažinti, kad šiame mažame straipsnely sunku mums būtų išvardinti ir įvertinti bent kiek tinkamai Hallerio atliktus mokslo darbus organinės chemijos srity. Nedarydami tokių pastangų mes ir pasitenkinsime tik aukščiau paliestais kai kuriais pavyzdžiais. Negalima vis delto nutylėti, kad Halleris turi svarbių nuopelnų ir kitose chemijos srityse, ypatingai daug jo pasidarbuota junginių poliarimetrijos, refraktometrijos ir kalorimetrijos klausimais.

Del savo aukštų mokslingų privalumų jis buvo pagerbtas: daugelis mokslo akademijų, pirmoje eilėj Academie des Sciences Paryžiuje išrinko jį savo nariu, daugelis mokslo draugijų suteikė jam garbės nario titulus.

Tyrinėjimus ir laboratorijos darbą mylėjo jis entuziastiškai, jo mokiniai ir bendradarbiai buvo jam tarsi antra šeimyna. Savo entuziazmu mokėjo jis užkrėsti savo mokinius ir įkvėpti jiems tvirtą pasiryžimą ieškoti gamtos paslapčių.

Pagaliau, Halleris yra pasižymėjęs ir kaipo su manus iniciatorius mokslo įstaigoms organizuoti. Dar savo mokslo karjeros pradžioj, būtent, būdamas Nancy'o universiteto profesoriumi 1889 m. jis sugebėjo iš pramoninkų suteiktų lėšų pastatyti pirmą Prancūzijoj chemijos institutą; ilgainiui

jo rūpesniais ir iniciativa tapo pastatyti fiziškosios chemijos ir elektrochemijos institutai tame pačiame universitete. Kurdamas šias įstaigas jis turėjo galvoj išplėsti jose mokslo ir mokymo darbus taip, kad patarnautų mokslo prityrimu ir atatinkamai išauklėtu inteligencijos kadru Prancūzijos pramonei; jam ypatingai rūpėjo nustatyti tamprūs ryšiai tarp gryno mokslo ir pramonės. Šią ideją jis karštai palaikydavo ir vėliau, kuomet, mirus 1899 metais garsiam chemikui Frydeliui, jis užėmė katedrą Paryžiaus universitete. Atsižvelgiant į Hallerio aukštūs moksliškus ir organizatoriškus praktiškus gabumus jam buvo pavesta eiti atsakomingiausios pareigos, tarp kit ko jam teko pirmininkauti prieš Didįjį Karą ir karo metu Prancūzijos valstybės sprogstamosios medžiagos komisijoj.

Nežiūrint savo gilios senatvės (gimęs 1849. III. 7), jis iki paskutinių metų rodė gyvo aktingumo moksle ir dar 1922 metais yra patiekęs Prancūzų Chemijos Draugijai labai platų referatą apie organinių sintezų metodus natrio amido pagalba.

Halleris mirė, bet jo vardas pasiliks gyvas chemijos moksle.

Kaunas. *Prof. F. Butkevičius.*

Johann Palisa
1848—1925

Šių metų gegužės m. 2 d. eidamas 77-sius savo amžiaus metus pasimirė Jonas Palisa, Vienos observatorijos vicedirektorius. Šis astronomas visą savo gyvenimą buvo pavedęs studijuot mažosioms planetoms. Gimęs 1848. XII. 6 Opavoje (Troppau, buv. Austrų Silezijoj) jau savo mokslinių darbų pradžioj jis, būdamas Polos jūrių observatorijos direktorium, 1872—1880 m. laikotarpy surado 28 naujas planetas. Kaipo geriausi toki planetų medėjai prieš Palisą buvo pasižymėję ypač C. H. F. Peters ir Watson. Pirmąjį šių dviejų savo stipriausių konkurentų Palisa jau pamušė 1884. VIII. 18, iki kurio laiko jau turėjo sugavęs 43 planetas. (Nuostabu, kad Peters, iš viso aptikęs 48 planetas, mirė taip pat pasiekęs 77 metų amžiaus!). Petersui mirus, toliau tiktai Charlois ir Palisa paliko toki mažųjų planetų medėjai su žiūronais (vizuališkai). Ir Palisai tenka didžiausia šioj srity atradėjo garbė. Griežtai įsispecializavęs ir pasiaukojamai dirbęs šį neišpasakytai monotonišką, neastronomui net sunkiai įsivaizdinamą darbą, jis tokiu būdu surado išviso 127 naujų planetėlių (planetoidžių). Kantriai dirbant, ir atradėjo laimė jam nekartą nusišypsodavo ypatingu būdu: antai, bent trejetą kartų jam per vieną naktį pavyko sugaut po dvejetą šių smulkiųjų dangaus kūnų.

Palisos sumedžiotojų planetų diduma skrieja aplink saulę tarp Jupiterio ir Marso kelio. Kai kurios jų pavadintos vardais tų amerikiečių (Miss E. Scott, Nealley, Hooveria), kurie įvairiais būdais po šio karo suteikė pagalbos Austrijos mokslui ir mokslininkams. Iš visų Palisos surastų planetoidžių mokslui didžiausios reikšmės turi Alberto vardu pakrikštytoji, kadangi ji gali prisiartint prie žemės dvigubai arčiau kaip Marsas savoj artimiausioj pozicijoj, būtent, iki 28 milijonų kilometrų.—Per planetą „Palisaną“ ir paties Palisos vardas visiems laikams paliks įrašytas dangaus kūnų rejestruose. Pagal *H. Kritzinger'į*,

Sirius 1925, 131—132.

P. S. Cortie, S. J.
1858—1925

Šių metų gegužės m. 16 d. Stonyhurste pasimirė tenykštės jėzuitų observatorijos direktorius (nuo 1919 m.) P. S. Cortie. Šis labai uolus katalikų kunigas yra buvęs ir įžymus astronomas. Jo moksliniai darbai buvo

visų pripažinti, 1891 m. paskiriant į nariu Karališkosios Astronomijos Draugijos Londone. Jo tyrimai vyriausiai buvo nukreipti į santykius tarp žemės magnetizmo ir saulės dėmių, o ypatingai stebėt saulės aptemimus.

1905 m. jis vadavo anglų ekspedicijai į Vinaroz'ą (Ispanijoj), stebėti tenai įvyksiantį pilną saulės aptemimą. 1914 m. ir 1922 m. jis vėl veda dvejetą ekspedicijų tais pačiais tikslais ir, būtent, vieną į Tongo salas (vyriausybinė ekspedicija), kitą į Hernösand'ą (Švedijoj).—1922 m. pakviestas nariu Komiteto saulės atmosferai tirt; tais pačiais metais Paduvos universitetas suteikė jam visų savo fakultetų doktoratą. Kitais metais jį pakvietė užimt įžymią vietą Karališkoj Meteorologijos Draugijoj Londone.—Intensingai dirbdamas mokslo darbą ir uoliai atlikdamas savo kunigiškas pareigas, jis dar buvo ir didelis muzikas. Šalia kitų šios srities užsiėmimų, jis per 19 metų buvo ir muzikos direktorium Stonyhursto jėzuitų kolegijoj.

Iš „The Universe" 1925. V. 25.

Felix Klein
1849 -1925

Šių metų birželio m. 22 d. mirė Göttingene matematikas, be kurio nebūtų galima galvot matematikos pažangos paskutiniaisiais 60 metų, kuris jai padarė tokio poveikio, kaip niekas pirmiau, savo organizatorišku talentu, o ypač savo dideliais ir retais gabumais rasti jungę tarp, rodos, palaidų mokslų ir metodų ir tuo įgalint apžvelgt šių dienų matematikos problemų esmę. Tai yra Feliksas Kleinas.

Kleinas gimė 1849. IV. 25 Düsseldorfe, kame jo tėvas buvo vienos didelės pramoniškos įmonės tarnautojas. Jau 1865 m. jis baigė gimnaziją, studijavo Bonnoj ir jau 1866 m. jis patapo asistentu Plücker'io, kuris, kaipo profesorius, buvo lygiai reikšmingas ir fizikai ir matematikai. Iš Pliukerio eina beveik visai matematikai vyraujantis d u a l y b ė s principas, pagal kurį kiekviena geometrijos teorema šalia savęs turi kitą, jei plokštumoje sukeisti tašką ir tiesiąją, o erdvėj—tašką ir plokštumą, taip jog kiekvienas teoremos įrodymas tarsi pagrindžia dvejetą įvairių teoremų. Savojoj „Naujojoj erdvės geometrijoj" Pliukeris parodė, jog ir kaip yra galima erdvėje šalia taško ir plokštumos įvest tiesią liniją, kaip gaminamąjį elementą (linijų geometrija). Pliukeris pasimirė 1868 m. šio darbo nepabaigęs. Kleinui teko uždavinys sudorot velionies palaikus; 1869 m. tas veikalas jau galėjo būt patiektas viešuomenei. Su juoju eina ir Kleino darbai apie „linijų geometriją", kuriems pridera ir jo disertacija (1868). Trumpas pabuvojimas Berlyne suvedė jį draugėn su K u m m e r'iu ir norvegų matematiku S o p h u m L i e. Su paskutiniuoju Kleinas 1870 m. nuvyko į Paryžių, kame abu drauge paskelbė vieną darbą (Mokslų Akademijos raštuose), turėjusį didelės reikšmės būsimam abiejų matematikų augimui. Čia buvo studijuojami pabūklai, kurie per tam tikras transformacijų (pav., judėjimų) sistemas („grupes") pereina patys į save. Lie'ui iš čia išaugo didelė transformacinių grupių teorija ir jų pritaikymo diferenciniams lygtiniams; tuo tarpu Kleinas, studijuodamas ypatingus algebriškus lyginius, kurie paprastų transformacijų lieka nepakeisti, buvo privestas prie klasikinių tyrinėjimų, kuriuos paskui H e r m i t e'o ir K r o n e c k e r i o darbai apie 5-jo laipsnio lyginius priartino prie geometriško supratimo ir iš kitos pusės juos suvedė į iki tol negalvotus santykius su F u c h s'o ir S c h w a r z'o darbais apie diferencinius lyginius.

1870 m. karas toliau nebeleido susidraugavusiems matematikams likti Paryžiuj. Kleinas dar buvo suskubęs laiku grįžti Vokietijon, o Sophus Lie buvo laikinai areštuotas kaipo šnipinėtojas, nes jo matematiškas formules spėjo buvus esant kokį slaptą raštą. Kleinas buvo paimtas sanitarijos tarnybon; bet kadangi to darbo nepajėgė įvaliot, tai jis netrukus galėjo grįžt

į Göttingeną ir tenai 1871 m. sausio mėn. habilituotis. Dabar čia jis suėjo į artymus santykius su Clebsch'u, deja 1872 m. tik 39 metų amžiaus mirusiu matematiku, kuris patvariai paveikė savo darbais apie Abelio funkcijas ir formų teoriją. Iš šio laiko eina pirmasis Kleino darbas apie „neeuklidiškąją geometriją", kuriam paskui buvo lemta padaryt tokio poveikio. Bolyai'o, Lobačevskio ir Gauss'o teorijas apie galimumą nuo paralelių aksiomos nepriklausomos geometrijos jis surišo su naujesniaisiais darbais didelio anglų matematiko Cayley'o (Cambridge) ir su taip pagarsėjusiais Riemann'o darbais apie geometrijos hipotezes ir tuo atsiekė nepaprasto aiškumo ir apžvalgumo erdvės problemoj; ypatingai jam pavyko įrodyt, jog duodasi pastatydinama didelė geometrijos sritis nevartojant nuotolio, kampo arba paralelumo sąvokų. Kokios reikšmės buvo turėjęs ytin šis Kleino darbas, geriausia aiškėja iš begalės darbų kitų matematikų, kurie prie jo prisidėjo.

Jau 1872 m. rugpjūčio mėn. Kleinas kviečiamas ordinariniu profesorium į Erlangeną. Del staigios Clebsch'o mirties jo mokinių būrys nusikėlė pas Kleiną į Erlangeną. Pirmutinis jų buvo Amelis Voss'as (dabar Münchene), 1873 m. Velykomis atvyko tarp kitų Lindemann'as (dabar taip pat Münchene), paskui ėjo Bäcklund'as (iš Lundo), Harnack'as, Wedekind'as ir k. Einant papročiu, kad kiekvienas naujas profesorius turi įsivesdint į fakultetą savo raštu („programa"), Erlangene Kleinas parašė tą savo taip pagarsėjusią programą: „Vergleichende Betrachtungen über neuere geometrische Forschungen". Šiame rašte savo stebėjimų viršūnėje Kleinas pastato grupių sąvoką ir vartoją ją kaip ryšį, jungiantį įvairias geometrijos dalis; šis raštas yra programiškas projektas būsimiems Kleino darbams, kaip jie vėliau buvo suimti draugėn veikale „Vorlesungen über das Ikosaeder und die Gleichungen fünften Grades".

Nuo pat pradžių Kleinas stengėsi, kad visos tautos mokslo darbą dirbtų artimiausiame kontakte. Tuo tikslu jis 1873 m. dalyvavo Anglijos gamtininkų susirinkime Bradforde, dažnai keliaudavo į užsienius, palaikydavo gyvus santykius su užsienių mokslininkais; šį internacinį mokslo bendravimą Kleinas pirmiausiai sugebėjo vykdint paakindamas Teubnerio firmą (Leipcige) leist „Matematikos Mokslų Enciklopediją", kuri vienu laiku buvo spausdinama vokiškai ir prancūziškai (nuo šio karo prancūziškas leidimas nebeina), bendradarbiaujant visų šalių mokslininkams. Jis stengėsi panašiai veikt ir kitus; antai, jis paakino Lindemaną vienerius metus (1876/77) praleist užsieniuose (Anglijoj ir Prancūzijoj) ir surado tam reikalui jam lėšų per Müncheno Aukštąją Technikos Mokyklą, kurion jis buvo pakviestas 1875 m. Velykomis, ir kurion paskui jį taip pat atsikėlė iš Erlangeno ir jo mokiniai.

Münchene Kleinas pradėjo savo darbus apie „Rymano plokštumas", tasias nuostabias, Rymano išgalvotas lyg kokių burtų priemones, kuriomis galima geometriškai pavaizduot painiausias analitiškas funkcijas; Kleinui pavyko šias plokštumas tiesioginai surišt su kreivosiomis, kurios šiaip, paprastai, naudojamos grynai realiems algebriškiems santykiams reikšti. Šios studijos sudaro tiltą į Kleino bendrąjį darbą dėstyt funkcijas ant Rymano plokštumų ir per tas plokštumas; tatai atveda jį prie automorfiškų funkcijų ir prie Schottky'o bei Poincaré's darbų.

Münchene Kleinas vedė Oną Hegel'ytę, filosofo Hegelio anūkę. 1880 m. pakviestas nusikėlė į Leipcigo universitetą ir 1886 m.—į Göttingeno; iš čia, nors buvo kviečiamas į įvairias kitas vietas, tarp jų į Mücheną, daugiau niekur kitur keltis nebesutiko. Göttingene jo klausytojų ir mokinių skaičius nuolat augo. Jo puikus kalbingumas, jo maloni asmenybė veikė žavėdama ne tiktai jo klausytojus, bet ir visus. Begalė litografuotų jo paskaitų, kurias

leido jo klausytojai (Kleinui padedant), buvo gausingai perkamos ir nespecialistų.

Iš Kleino organizatoriško talento daug laimėjo visos tos aukštosios mokyklos, kuriose tik jis dirbo. Erlangene, Münchene ir Leipcige jis įsteigdino matematikos seminarus su atskiromis matematiškomis bibliotekomis ir modelių rinkiniais; Leipcige Kleinas pastatydino matematikai net atskirus namus su auditorijomis, biblioteka, skaityklomis ir modelių rinkiniais. Ir Göttingenas per Kleiną patapo matematikos aukštapilim.

Kleinas taip pat palaimingai paveikė matematikos mokymo reformą aukštesniose mokyklose ir, prisiderindamas prie Internacinės Matematikų Sąjungos, pravedė paskyrimą tam tikros Internacinės Komisijos.

Kleino kūryba siekė ir pritaikomuosius mokslus. Jis ne vien tik teoriškai užsiimdinėjo taip pat ir mechanikos, elektros ir reliativybės teorijos naujausiais metodais; jo paakinimu Göttingene įkurti techniški tyrimo institutai: pritaikomajai matematikai, elektrotechnikai, matavimui ir nautikai. Taip pat ir Vokiečių Muzejui Münchene jis priderėjo kaip komiteto narys.

Kleinui teko daug garbės pažymėjimų. Beveik visos pasaulio akademijos pasiskyrė jį savo nariu. Jis gavo ordeną Pour le Mérite mokslui ir menui—tą aukščiausią pažymėjimą, kokį iš visa gali gaut vokiečių mokslininkas—ir buvo riteris bavariškojo Maksimilijono ordeno mokslui ir menui.

Dabar šis poveikus ir nenuilstamas mokslininkas jau užmerkė akis ant visados. Bet jo mintys lieka gyvos gausingame skaičiuj jo mokinių, kurie visuose pasaulio universitetuose dėkingi atsimena didį mistrą; jie vaisingai dirba tolyn mokslo palaimai.

Münchenas. *Prof. Dr. phil. Dr. ing. O. Folkis.*

Karl Goebel

(*Jo 70 metų amžiaus sukaktuvėms*)

Šių metų kovo 8-tą dieną Karolius Eberhardas Goebelis šventė savo gimimo 70-tąją dieną. Goebelio vardas turi būti žinomas kiekvienam mokslu užsiimančiam botanikui. Jis yra Miuncheno Universiteto Botanikos Instituto ir Botanikos Sodo direktorius. Aš mielai prisimenu tą laiką, kuomet man teko klausyti jo botanikos lekcijų, o dar mieliau tas dienas, kuriomis man tekdavo, gerbiamam jubiliatui vadovaujant, darbuotis Botanikos Institute ir Sode. Prisiminus Goebelį, nenoromis ateina galvon Miuncheno Botanikos Institutas, jo didžiulė auditorija, kurioje per augalų klasifikacijos lekcijas kiekvienas klausytojas rasdavo savo vietoj padėtų gėlių. Tai vis būsimos lekcijos pavyzdžiai. Tatai pritraukdavo nemaža klausytojų. Kai kurie iš studentų ateidavo bent gėlių pasiimti ir vėl išeidavo. Neužmiršiu aš ir jo lekcijų. Jis kalbėdavo tyliai, ramiai, bet taip įdomiai, kad nei nepajusdavai, kaip praeidavo valanda. Nors ir brangūs man apie Goebelį atsiminimai, tačiau „Kosmo“ skaitytojai iš šio straipsnelio laukia, tur būt, ko kita. Jiems įdomiau bus susipažinti su Goebeliu, kaipo mokslininku, negu su mano atsiminimais apie jį. Taigi, pasistengsiu nors trumpais žodžiais apibrėžti to visame pasaulyje žinomo vyro darbus mokslo srityje.

Goebelis gimė mažame Badeno miestely Billigheime. Jis kilo iš dievobaimingos šeimynos. Delto, baigęs gimnaziją, jis stoja teologijos fakultetan. Tačiau pajutęs didesnį patraukimą į biologijos mokslus, jis palieka teologiją ir pereina į gamtos skyrių, kame atsideda botanikos studijoms. Iš pradžių jis studijuoja savo numylėtą dalyką Tubingine, paskiau Štrasburge ir pagalios Viurcburge, kame jis klausė šių dienų augalų fiziologijos pagrindėjo, Juliaus Sach'so lekcijų. Viurcburge ir baigia Goebelis savo studijas. Pabaigęs, dar porą metų darbuojasi pas minėtą mokslininką Sachsą,

ypatingai daug dėmesio kreipdamas augalų fiziologijai. 1880 metais jis habilituojasi ir tampa Viurcburgo universiteto docentu. Tačiau čia Goebelis docentauja tik pusantrų metų. 1882 metais jis tapo pakviestas Leipcigo universitetan ekstraordinariniu profesorium. Bet ir Leipcige jam nepasisekė ilgesnį laiką išbūti, nes tai pačiais 1882 metais Goebelis buvo pakviestas Rostoko universitetan ordinariniu profesorium. Čia jis išbūva penkerius metus, per kuriuos jis stengėsi sutvarkyti jo pirmatako šiek tiek apleistą to universiteto Botanikos Institutą, kas jam kuo geriausiai pavyko. 1887 metais mes randame jubiliatą jau Marburge, kur jis buvo kviestas užimti Marburgo universiteto Botanikos Instituto vakuojančią direktoriaus vietą. Šioj naujoj vietoj jis darbuojasi ištisus ketverius metus. 1891 metais miršta Miuncheno universiteto Botanikos Instituto vedėjas Naegeli's. Miuncheno universiteto taryba šią svarbią katedrą paveda ne kam kitam, kaip tik Goebeliui. Jis, žinoma, sutinka su šiuo pasiūlymu ir 1891 metais vyksta Miunchenan, kame dar tais pačiais metais pradėjo savo mokslo darbą.

Miunchene, lygiai kaip ir Rostoke, Goebelis parodė didelių organizatorinių gabumų. Čia jis įkūrė Botanikos Institutą ir naują puikų Botanikos Sodą. Taip Institutas, taip Sodas buvo pačiam miesto centre. Tačiau jubiliatas nesitenkino savo kūriniais: jis nuolatos juos plėtojo ir tobūlino. Ilgainiui pasidarė jam ankšta senam institute. Jis ima rūpintis steigt naują geresnį institutą ir naują botanikos sodą. Tačiau šio sumanymo įvykdymas ėjo labai lėtai, nes Bavarijos vyriausybė ilgai nedavė šiam tikslui reikalingų lėšų. Tik po daugelio metų vaisingo mokymo bei tyrinėjimo darbo jam pasisekė išgauti vyriausybės sutikimas statyti naują Botanikos Institutą ir kurti naują Botanikos Sodą. Su visu savo energijos smarkumu jis pradėjo 1910 metais vykdyti savo seniai sugalvotą sumanymą. Po trejų metų intensivaus ir ištvermingo darbo Miuncheną puošė naujas puikus Botanikos Institutas ir didelis, naujas, puikiai įtaisytas Botanikos Sodas. Tai bene tik ar nebus vienas iš geriausių botanikos sodų visoj Europoj.

Tai yra Goebelio nuopelnai mokslo įstaigas kūriant bei organizuojant. Tačiau nemažiau jis pasidarbavo taip pat ir moksliškiems botanikos tyrinėjimams. Goebelio moksliški botanikos tyrinėjimai apima trejetą sričių: visų pirma deskriptivinę ir eksperimentinę morfologiją, paskiau raidos istoriją ir, pagaliau, augalų organų funkcijas, arba augalų fiziologiją. Paskutiniais metais, kiek man žinoma, gerbiamas jubiliatas ypatingai daug dėmesio kreipia augalų judėjimams tyrinėt.—Nesenai iš jo rankos išėjo pasaulin rūpestingai parašyta jo mokytojo Hofmeisterio biografija, kuri teikia 19-jo amžiaus botanikos istorijai labai daug medžiagos.—Tačiau žymiausias Goebelio moksliškas veikalas, ačiū kuriam jis įgijo pasaulinę garbę, yra „Organographie der Pflanzen“. Tai yra veikalas, su kuriuo privalo būti susipažinęs kiekvienas botanikas, nes nei vieno mūsų laikų biologų nėra taip gyvai ir vaizdžiai išreikštas augalų formos supratimas, kaip šiame Goebelio veikale. Savo ankstybesniuose veikaluose Goebelis plačiai ir pagrindingai išdėstė homologijos mokslą, kuo nemaža jis prisidėjo senąjai idealistinei morfologijai pašalint.

Taip pat negalima palikt nepaminėjus dar vieno Goebelio veikalo, būtent—„Entfaltungsbewegungen der Pflanzen“ kuriuo jis uždrožė mirtiną smūgį darvinizmui. Šiame veikale jis sukritikavo darvinizmą botanikos atžvilgiu gal dar gyviau ir vaisingiau, negu kad tai padarė Hertvigas zoologijos atžvilgiu*). Čia Goebelis kuo aiškiausiai įrodė, kad darvinistų ultilitariškai-teleologiškas įsitikinimas neturi jokio pamato. Formos yra savyje nei

*) Apie O. Hertvigo darvinizmo kritiką žiūr. tuo vardu straipsnį „Kosmo“ 1924 m. Red.

naudingos, nei nenaudingos, bet jos tik y r a. Tik žmogaus akimis žiūrint, jos yra tarpais naudingos, tarpais nenaudingos, tarpais abejutės. Anot Goebelio, gamta apreiškia organizuojančios dailininko rankos kūrybą. „Prisitaikymo“ principas ir naujų „savybių“ įgijimas naudingumo keliu, Goebelio nuomone, yra tik tuščios, nieko nereiškiančios frazės. Anot jo, nėra jokio, „būvio kovoj“ įgyto tikslingumo, o esama vien tik „pasireiškiančių permainų išnaudojimas“.

Mūsų apibūdinimas Goebelio moksliškų darbų būtų nepilnas, jei nepaminėtume gausingų jo kelionių moksliškiems tyrinėtojams. Mokslo tikslais Goebelis aplankė Malajaus Archipelago salas, Australiją, Venecuelą ir Braziliją. Iš šių kelionių jis parsivežė daugel visokių žolių rinkinių, kurios nepražūdavo herbaro mapose, bet buvo tiksliai ir rūpestingai sunaudojamos. Tos mokslinės kelionės, matyt, jam teikdavo tiek daug dvasinio peno, kad jis net dar ir pereitais metais pasiryžo aplankyti atogrąžų šalis. Šioj kelionėj, kuri truko daugiau kaip pusę metų, jis tyrinėjo Sumatros ir Javos salų augmenis.

Baigdami šį trumpą paminėjimą, dar kartą pažvelkime į gerbiamojo jubiliato asmenį. Mes matome, kad Goebelis yra vienas tų šiandien negausingų mokslininkų-biologų, kurie savo aiškiu protu sugeba aprėpti visas botanikos sritis. Tai jis pasiekė ištvermingu, niekuomet nenuilstančiu darbu. Jis buvo ne vien tik žymus pedagogas mokytojas, bet kartu ir mokslininkas-tyrinėtojas. Jo mokslinio veikimo nepajėgė sutrukdyti nei lekcijos universitete, nei Instituto bei Botanikos Sodo administracijos darbai, kurių šioje srityje yra begalės. Tegu Apvaizda užlaiko jį mokslui dar kuo ilgiausius metus ir testiprina jo geležinę energiją tarnauti vien tik tiesai.

Deo favente ad huc ad multos annos!

Kaunas. *A. Gylys.*

P. S. Šiame „Kosmo“ sąsiuviny eina ir paties jubiliato, jam leidus, šio paminėjimo autoriaus, d-ro A. Gylio sulietuvintas straipsnelis „Augalai— oro pranašai?“, bent kiek supažindinantis ir su paties jubiliato protavimais.

Gustav Wolff

(*Jo 60 metų amžiaus sukaktuvėms*)

Šių metų kovo 18 d. Gustavui Volfui sukako 60 metų.—Volfas yra Bazelio universiteto psichiatrijos profesorius ir tenykštės kantoninės nervų ligų ligoninės direktorius. Bet jis ne tiktai psichiatras, o taip pat ir biologas, ir didelis pagrindingas biologas, nepaisant nedidelio skaičiaus jo iki šiol parašytų raštų,—sakoma, iki šiol, nes laukiama iš jo dar daugiau, ir gal būt net svarbiausiųjų.

Volfas pirmiausiai Münchene studijavo zoologiją pas R. Hertvigą; tuomet ten studijavo ir H. Dryšas, ir čia juodu susidraugavo. Zoologijos doktoratą Volfas padarė darbu „Die Cuticula der Wirbeltierepidermis“ (1888). Tai buvo gera disertacija vidutiniškos rūšies. Bet jau po dvejeto metų, kai Volfas buvo ėmesis studijuot mediciną, išėjo jo teoriška studija, nebebuvusi „vidutiniškos“ rūšies, o vienu kirčiu išgarsinusi jos autorių, nors pradžioj tiktai kaip kokį vadinamą „enfant terrible“.

Ši studija vadinosi „Beiträge zur Kritik der Darwinischen Lehre“[1]) ir jai buvo lemta veikiai išsikovot vietą pirmojoj biologinių raštų eilėj. Šiandien ji yra klasikiška. Jąja, būtent, darvinizmo kritikoj prasidėjo a n t r a s i s p e r i o d a s.

---

[1]) Biol. Zentrallblat 10 (1890); paskui ir atskirai daugelis leidimų.

Šios kritikos pirmojo periodo veikalai, susirišę vyriausiai su Mivart'o, Hartmann'o, Wigand'o ir Snell'io vardais, kad ir koki jie buvo aštrūs, tačiau nebuvo turėję tvirto pasisekimo. Darvino mokslu susižavėjimo bangos dar kilo labai aukštai; o prie to dar prisidėjo, jog plačiuose sluogsniuose descendencijos teoriją ir darvinizmą laikė pervien, ir todel kiekvieną kart, užsipuolant paskutinįjį, įtarta, jog čia, bent iš pasalų, užpuolama ir pirmoji.

Volfas dirbo visiškai nuo pradžių, ab ovo,—kaip sakoma. Dryšas mano, jog senesnesės antidarvinistinės literatūros jis iš visa nežinojo. O dabar jis pradėjo ją stipriai kult. Pirmiausia, jis griežtai ir tvirtai nustato, kaip, nuosekliai einant, darvinizmas turėtų būt plėtojamas, jei jis nori būt tikras „mechaniškas" filogenezės išaiškinimas, kaip kad del jo šūkauta (tur būt, priešingai paties Darvino manymui). „Variacijos inkrementas, kurį selekcionizmo teorijai tenka prileist, turi būt diferencialas". Bet „esti tokių padarinių, kurių kilmės inkrementai negali būt galvojami kaip diferencialai". Šitokios abi skyrių antraštės buvo nusveriančios. Rods, panašiai buvo matę ir senesnieji kritikai; bet nė vienas jų taip griežtai neformulavo, ką buvo matęs.

O toliau eina atskiri argumentai: keleto lygiai sutaisytų organų, pav., akių esimas tame pačiame organizme; sudėtinių, bet vieningai funkcionuojančių organų esimas; darna tarp keleto organų funkcijų; darna tarp organų ir instinktų juos vartojant; įvairių organizmų savitarpis prisitaikinimas,—vis tai yra toki dalykai, kurių darvinizmas nepajėgia suvokt. Ir, kaip Darvinas atvirai sutiko, jis (darvinizmas) jau turėtų griūt akivaizdoj vienų vienos jam neišaiškinamos problemos; čia, iš tikrųjų, „viskas arba nieko".

Visi šie argumentai ištiko darvinizmą tuo atžvilgiu, kad jie pastatė jam tokias kliūtis, kurių jis nenugalėjo. O toliau, kitos mintys ištiko vieną pagrindinių paties to mokslo sąvokų, suabejojant del paties esimo arba bent del reikšmės to, kas tąja sąvoka reiškiama. Ar „gamtinė atranka" iš tikrųjų veikia? Ar organizacijos pirmenos tikrai nulemia gyvent ar nugaišt būvio kovoj? Volfas teisingai sako, jog padėties (situacijos) pirmenos mažiausia stovi šalia jų kaip lygios vertės, kaip kad antai, ištikus gelžkelio nelaimei, jos išvengt pavyksta tiems, kurie traukiny katastrofos momentu turėjo užėmę palankiausias vietas, o ne tiems, kurie turėjo stiprius kauus. Šis argumentas kerta pačias darvinizmo šaknis[1]).

Vėlesnioj studijoj[2]) viskas pagilinta. Darvinas gyvybę tiesiog prileidžiąs, o paskui įnešąs tikslingumą. Betgi abu dalykų esą vienas ir jųdviejų išaiškinimas turįs sutapt. Jau šioj studijoj pasireiškia vėliaus Volfui tokia reikšminga „pirminio tikslingumo" sąvoka; jis yra „aktas, kuriame pirmu kart pasirodo tikslingumas". Jau čia mums trumpai pranešama apie svarbų eksperimentinį radinį, kuris visai aiškiai iliustruoja šią sąvoką ir kurio aptikimas drauge yra antrasis mūsų tyrinėtojo biologinis pagrindinis darbas.

Paskui pirmajame tome Roux'o įkurto „Archiv'o für Entwicklungsmechanik" tais pačiais metais pasirodė Volfo „Entwicklungsphysiologische Studien", kurios smulkiai atvaizduoja jo aptikimą. Šis darbas darė garbės žurnalui, o žurnalas—šiam darbui.

---

[1]) Šį Volfo pirmu kart pareikštą ir paskui visų palaikytą argumentą paskutiniu laiku dar labjau sustiprina savo klasikiškais gyvulių ir augalų pasauly tyrinėjimais amerikietis William Lawrence Tower, kuris savo tyrinėjimų preliminarinius rezultatus išdėstė straipsny: „Darwinism. An analysis by observation and experiment. A digest and preliminary statement of results". Genetica IV (1922) (Haagos mieste, Hollandijoj, išeinąs paveldėjimo mokslo žurnalas) Pr. D.

[2]) Bemerkungen zum Darvinismus mit einem experimentellen Beitrag zur Physiologie der Entwicklung, Biol. Zentrbl. 14 (1894).

Tritonui iš akies atėmus lęšį, šis pasidaro jį iš naujo nuo viršutinio vyzdžio krašto, taigi tokiu keliu, kuris visai skirtingas nuo embrioninio kelio. Čia yra toks vyksmas, kurį principiškai negalima galvot esant darviniškai „išaugintą"; tai drauge yra ir „pirminis tikslingas" vyksmas, t. y. toks, kuris naturaliu būdu visai negali įvykti, kadangi tritonas, bet kur susižeisdamas negali palikt tiktai be vieno lęšio, nebetekdamas drauge ir visos akies. Tatai ši tikslinga reakcija čia pasirodo „pirmu kart". Colucci's jau prieš tai buvo aptikęs tritoną gebant išnauja pasidaryt visą akį—ir priegtam lęšio atžvilgiu pasielgt kaip kalbėta—apie ką Volfas negalėjo žinot. Bet anas šio aptikimo visai neįvertino ir net jo nepastatė tarnaut teorijai; ir be to, taip pat ir faktiškai imant, atradimas gebėjimo pasidaryt išimtinai lęšį, buvo naujas dalykas. Tikras atradėjas yra visuomet sąmoningai su planu dirbąs tyrinėtojas, toksai tyrinėtojas, kurs klausymą stato ir atsako analitiškai.

Tiktai pro šalį einant suminėtina aštri Volfo polemika su Veismanu, kuri gal jau kartkartėmis buvo kiek ir per aštri del aistringo mūsų jubiliato temperamento.

Naujų minčių patiekė raštas „Mechanismus und Vitalismus" (1902), pirmiausia atkreiptas prieš tuo pat vardu Bütschli'o paskaitą Internaciniame Zoologų Kongrese Berlyne (1901), o paskiau išleistas dar jį praplatinus (1905). Tai esanti klaida teleologiją ir priežastingumą statyt prieš vienas kitą; mūsų elgesy juk mes net betarpiškai pergyvename atvejų, kuriuose priežastingumas turi savy teleologijos. „Vitalizmo" žodis dabar pirmu kart atsiranda Volfo raštuose, kame jis atsižvelgia ir į Dryšo mokslą apie vitalizmą, nevisame kame su juo sutikdamas. Dryšo argumentacijos jis nelaiko visai griežtais įrodymais, ir net daugiau, visai griežti įrodymai čia esą, apskritai, net negalimi. Bet tai esą ir nebūtina. Logiškai imant, tai mechanizmas, o ne vitalizmas reikalingi „įrodymo".

Knygose „Die Begründung der Abstammungslehre" (1907) Volfas pagaliau eina iki paskutinosios. Darvinizmas krito. Ar descendencijos teorija gali be jo laikytis? Taip, nes ja remia labai daugelis ženklų. Bet kaip suprast filogenetinį procesą? Populiarioji nuomonė čia veikiai apsidirba: Darvinas, sakoma, netur tiesos, tai tiesa turi būt Lamarko. Bet Lamarkas taip pat netur tiesos, ir lygiai taip pat ir naujausiu savo mokslo pavidalu, kokį jam duoda Pauly's. Gyvulys negali „pratintis" darytis baltas! Ir klaidingas toks mokslas, kad pirmiau esanti funkcija, o paskui organas. Darvinui ir Lamarkui visiškai nesuprantami palieka mimikriavimas, instinktai ir regeneracija.

Volfas teisingai įspėja nuo to, kad pirminį teleologiškai dirbantį veiksnį be atodairos palaikyti per „psichišką", kaip tai padarė Pauly's. Apie šį veiksnį tikrai mes žinome tik tiek, jog jis veikia „nelamarkistiškai". Bet jis veikia, ir senesnieji autoriai, kaip Autenrieth'as, buvo gana arti priėję jį pažint.

Tiek apie Volfo biologinius darbus. Psichiatriniai ir kiti jo darbai čia neliečiami. Po šio „pirmojo" jo biologinio periodo ateina dar antrasis; Dryšas sako žinąs, jog tam antram periodui viskas jau prirengta. Esąs prirengtas ir didelis teoriškas darbas, kurio titulą jis žinąs, bet nenorįs išduot.

Šią vasarą Volfas atsisakąs nuo ligoninės direkcijos, bet nenutrauksiąs ryšių su universitetu, kuriame Bazelio vyriausybė sukūrė šiam nusipelniusiam vyrui teoriškosios biologijos katedrą.—Ir mūsiškis „Kosmos" linki jam vaisingai pasidarbuot dar ilgus metus.

Pagal *H. Driesch'ą*,
Die Naturwissenschaften 1925, 229—231.

58722



24742

LOGOS

Filosofijos laikraštis, vienintelis lietuvių kalba.

1921-22 išėjo dvejos knygos, viso 224 pusl., kaina 10 litų.
1923 m. išėjo vienerios knygos, didumo 175 pusl., kaina 10 litų.
1924 m. išėjo vienerios knygos (80 pusl., kaina 5 litai) ir spausdinamos antrosios, Kanto 200 metų gimimo sukaktuvėms paminėt.

Visas „Logos" sukrautas Šv. Kazimiero Draugijos knygyne Kaune, Rotušės Aikštė Nr. 6 ir jo skyriuose. Reikalauti visuose knygynuose.

Visose jau išėjusiose „Logo" knygose yra štai kokių studijų iš įvairių filosofijos sričių.

Įvedamieji filosofijos klausimai.

Filosofijos kilmė, jos sąvoka, darbo sritys ir uždaviniai (Pr. Dovydaičio).—Filosofijos supratimas ir jos santykis su kitais mokslais (Pr. Kuraičio).—Filosofija ir mūsų gyvenimas.—Filosofijos mokslo ypatybės. Pasaulėžiūra ir filosofija (St. Šalkausko).—Filosofija, jos apibrėžimas ir padalinimas (Iz. Tamošaičio).—Tiesos pažinimas (Pr. Savickio). Ar esama tautinės filosofijos (įvairių autorių).

Logika ir psichologija.

Logika ir psichologija (Iz. Tamošaičio).—Fizinė ir psichinė realybė.—Sielos sąvoka mūsų laikų psichologijoj.—Psichiškos laisvės bruožai (M. Reinio).

Gnoseologija.

Šių dienų gnoseologijos padėtis ir svarbesnieji joje orijentacijos punktai (Pr. Kuraičio).—Kriterijologijos problema (Iz. Tamošaičio).—Keli bendrosios gnoseologijos bruožai (Pr. Kuraičio).

Gamtos filosofija.

Gamtos mokslas ir metafizika.—Idealingas gamtos supratimas pirmiau ir dabar.—Keli modernosios fizikos pasaulėvaizdžio bruožai pagal Nernstą.—Mechanistinės ir vitalistinės srovės bijologinių teorijų šviesoj.—Materijalizmo nugalėjimas šių dienų bijologijoj.—Darvino pozicija del tikėjimo į Dievą.—Filosofiškos ir teleologiškos skruzdžių svetingumo problemos pagal Vasmano tyrinėjimus (tai vis įvairių rimtų autorių Pr. Dovydaičio sulietuvintos studijos).—Iš Einšteino reliatingumo teorijos santykių su filosofija ir pasaulėžiūra.—Matematika ir pasaulėžiūra (O. Folkio).—Priežastingumo klausimu (M. Reinio).

Estetika ir religijos filosofija.

Grožio ir meno kuriamosios dailės reikšmė (V. Mykolaičio).—Filosofišką literatūros kritiką bekuriant.—Filosofija ir poezija (J. Ereto). — Jausmo religija (Pr. Kuraičio).

Etika ir teisės filosofija.

Per Kantą į Ničę (Pr. Kuraičio).—Gamtos mokslo ir istorijos materijalizmas (Kronenbergo).—Natūrinė teisė krikščionybės šviesoj (Hohenlojės).—Prigimties teisės filosofijos šviesoje (J. Vaitkevičiaus).—Dantė kaip teisės filosofas (A. Dyrofo).—Iš socijologijos istorijos ir problemų (V. Šmidto).

Filosofijos istorija.

Idealizmas filosofijoj ir jo istorija (J. Donato).—Alfredo Anglo psichologinės ir fizijologinės pažiūros (A. Gylio).—Dantės pozicija į filosofiją (M. Baumgartnerio).—Vl. Solovjovo pažinimo teorija (Iz. Tamošaičio).—Iš šių dienų filosofų gyvenimo ir darbų: W. Wundt, W. Windelband, G. Simmel, G. v. Hertling, J. Kohler, H. Lammasch, R. Stölzle, E. Boutroux (Pr. Dovydaičio).

Redakcijai atsiųstos knygos:

Tarp gyvosios ir negyvosios gamtos skirtumas. Gyvybės žemėje atsiradimas. Ž. Ū. Akademijos docento *K. Aleksos* įžengiamoji paskaita. Kaunas 1925 m. 16 pusl. 8⁰. Kaina 1 litas.

Jau pats metas „RYTAS“ rašytis.

Tenelieka šviesuolio, kuriam nors kiek rūpi pasaulio ir Lietuvos politikos, o ypač savo krašto gyvenimo įvykiai ir rūpesniai.

Argi atsiras Kaunietis, kurs nenori atsilikti nuo amžinai besikeičiančio gyvenimo ir drauge nori tiksliau pramokti rašomosios lietuvių kalbos.

Nejau rastųsi ir tolimiausio Lietuvos kampelio gyventojas, kurs dar nenori visiškai užsikimšti ausis nuo tebeverdančio gyvenimo žinių,

Kurs būtinai tuojau neišsirašytų ir neskaitytų didžiausiojo mūsų dienų dienraščio „RYTO“, teikiančio greičiau už visus kitus mūsų dienraščius tiksliausia rašomąja lietuvių kalba radio, telegrafu, telefonu ir kitais skubotais keliais gaunamas užsienio ir Lietuvos žinias, aktualius rimčiausiųjų mūsų rašytojų straipsnius, daugiausia visų gyvenimo sričių skelbimų.

Lietuvos katalikai gi atsiminkite paskutiniojo Katalikų Kongreso aiškų paraginimą, o **Katalikų jaunime,** nepamirškite savo pirmojo kongreso mums atmintos pareigos **skaityti ir platinti tuo tarpu vienintelį Lietuvoje katalikų dienraštį „RYTĄ“.**

Tenelieka daugiau nė vienos katalikų organizacijos nors ir mažiausio skyriaus, kurs tuojau neišsirašytų „RYTO“.

„RYTO“ KAINA

Kaune:

a) pristatant į namus mėnesiui 6 litai, metams 62 lit.
b) siunčiant paštu „ 5 „ „ 50 „

Kitur:

a) pristat. į namus per agentus mėn. 7 lt. met. 74 lt.
b) siunčiant paštu „ 5 „ „ 50 „

Užsieniuose:

mėnesiui 10 litų, metams 100 litų, išskyrus Vokietiją, Latviją ir Estiją, kuriems taikomas Lietuvos tarifas.

Užsisakyti galite kiekvienam knygyne ir pašto įstaigoje.

„RYTO“ Redakcija ir Administracija Kaunas, Ožeškienės gatvė Nr. 3.

„Šviesos“ spaustuvė, Kaune, Jakšto gatvė Nr. 2.